

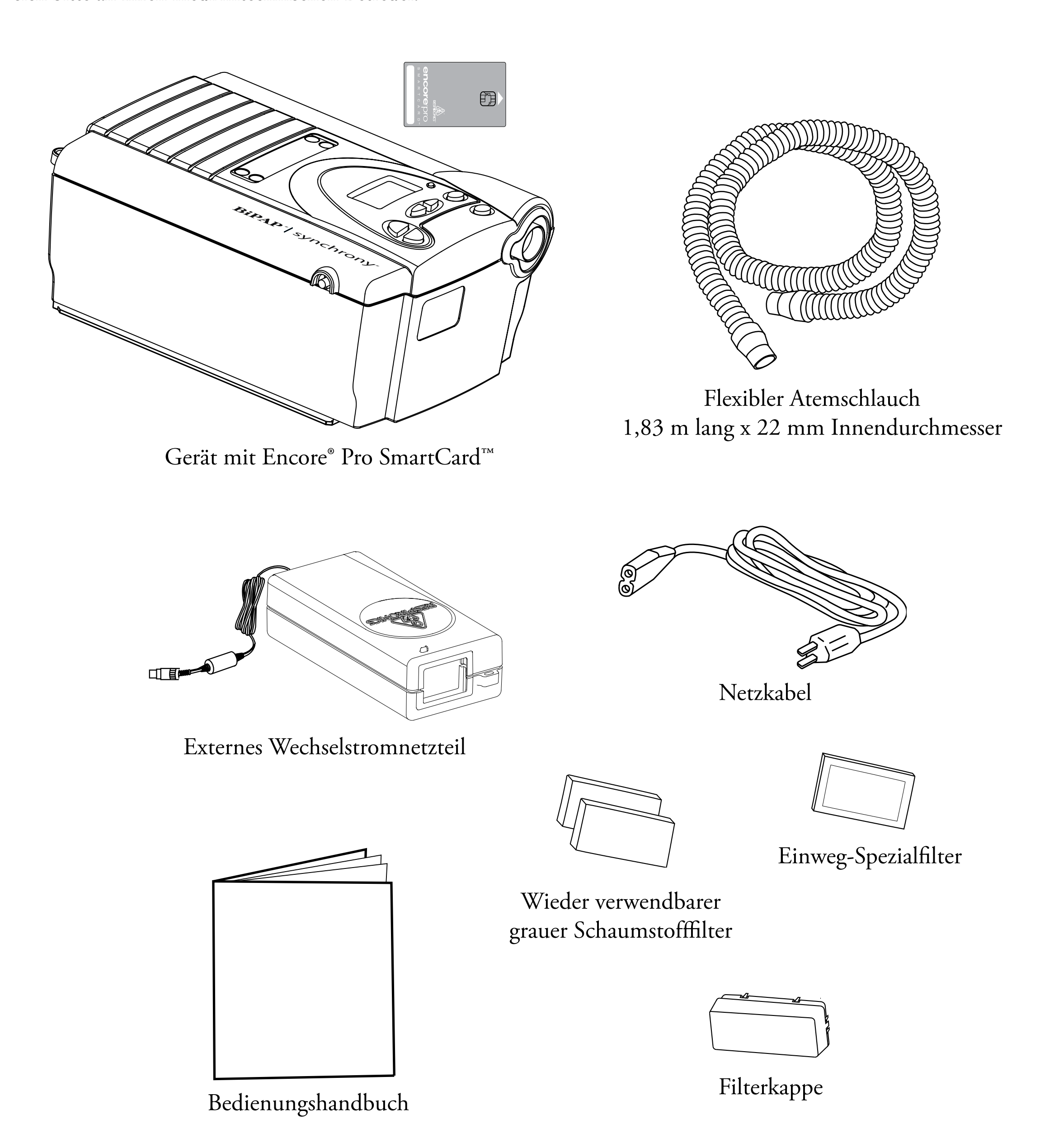
Bi*PAP*® Synchrony®

BEDIENUNGSHANDBUCH

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Packungsinhalt

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang des BiPAP Synchrony-Geräts enthalten. Bei fehlenden Teilen wenden Sie sich bitte an Ihren medizintechnischen Betreuer.



Gerät mit Encore® Pro SmartCard™

Flexibler Atemschlauch
1,83 m lang x 22 mm Innendurchmesser

Externes Wechselstromnetzteil

Netzkabel

Wieder verwendbarer grauer Schaumstofffilter

Einweg-Spezialfilter

Bedienungshandbuch

Filterkappe

Kapitel 2: Warn- und Vorsichtshinweise

VORSICHT: Weist auf ein Verletzungsrisiko für Benutzer oder Bediener hin.

ACHTUNG: Weist auf das Risiko von Schäden am Gerät hin.

HINWEIS: Weist auf ein Betriebsmerkmal hin.

2.1 Warnhinweise

- Dieses Handbuch dient als Nachschlagewerk. Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen dienen als Ergänzung zu den Anweisungen Ihres medizinischen Betreuers.
- Vor der Benutzung des Geräts sollten Sie das Handbuch vollständig lesen und verstehen.
- Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, die gesamten Atmungsanforderungen des Patienten zu erfüllen.
- Die verordnete Therapie darf nur von einem entsprechend ausgebildeten medizintechnischen Betreuer angepasst werden.
- Es darf nur das vom medizintechnischen Betreuer zur Verfügung gestellte Atemschlauchsystem benutzt werden.
- Bei Benutzung eines Atemschlauchsystems, zu dem eine Maske mit integriertem Ausatemventil gehört, bzw. eines Schlauchsystems mit separater Ausatemvorrichtung dürfen die Lüftungsöffnungen nicht abgeklebt, versiegelt oder auf andere Weise blockiert werden.
- Bei Benutzung von Sauerstoff mit dem Gerät muss die Sauerstoffzufuhr abgeschaltet sein, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist.
- Bei Benutzung von Sauerstoff muss das Gerät mit einem Respironics Druckventil ausgestattet sein. Wird kein Druckventil benutzt, kann Brandgefahr bestehen.
- Sauerstoff nährt einen Brand. Bei der Verwendung von Sauerstoff nicht rauchen und offene Flammen fern halten.
- Das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Mischungen aus Anästhetika und Sauerstoff oder Luft bzw. von Stickoxid verwenden.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn die Raumtemperatur über 35 °C liegt. Wird das Gerät bei Raumtemperaturen über 35 °C verwendet, kann die Temperatur des Luftstroms 41 °C übersteigen, wodurch es zu Reizungen der Atemwege kommen kann.
- Das Gerät nicht in direktem Sonnenlicht oder in der Nähe eines Heizgeräts benutzen, da diese Bedingungen zu einem Temperaturanstieg der vom Gerät ausgegebenen Luft führen können.
- Bei der Verwendung dieses Produkts müssen die Anforderungen gemäß IEC 60601-1-1 (Sicherheitsbestimmungen für medizinische Elektrosysteme) erfüllt sein.
- Um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewähren **muss** das Netzteil mit der Standfläche nach unten in aufrechter Stellung aufgestellt werden.
- Bei Verwendung des Geräts in Verbindung mit einem Luftbefeuchter den Luftbefeuchter so aufstellen, dass der Wasserstand im Luftbefeuchter niedriger als Ihre eigene Position ist und der Luftbefeuchter sich auf gleicher Höhe wie das Gerät oder niedriger befindet.
- Die Maske darf nicht getragen werden, wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist. Bei Nichtbeachten kann das Wiedereinatmen von CO_2 die Folge sein.

- Falls Ihnen während des Betriebs des Geräts unerwartete Veränderungen auffallen, das Gerät ungewöhnliche oder schlagende Geräusche produziert, das Gerät und/oder das Netzteil fallen gelassen oder unsachgemäß gehandhabt wurden, das Gehäuse beschädigt ist oder Wasser in das Gerät eingedrungen ist, muss der Gebrauch eingestellt und der medizintechnische Betreuer kontaktiert werden.
- Reparaturen und Justierungen dürfen nur von autorisiertem Respironics-Kundendienstpersonal ausgeführt werden. Wartungsarbeiten, die von Unbefugten durchgeführt werden, können zu Verletzungen führen, die Garantie außer setzen Kraft oder kostspielige Schäden verursachen.
- Die Stromkabel, Versorgungskabel und das Netzteil regelmäßig auf Beschädigungen und Zeichen von Abnutzung überprüfen.
- Zur Vermeidung eines Stromschlags den Netzstecker des Geräts vor der Reinigung abziehen.
- Anschlusskontakte, die mit dem ESD-Warnsymbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht berührt werden. Anschlüsse an diese Stecker sollten nur unter Einhaltung der ESD-Vorsichtsmaßnahmen erfolgen. Zu diesen Vorsichtsmaßnahmen gehören Methoden zur Vermeidung elektrostatischer Entladung (z. B. Klimaanlagen, Luftbefeuchtung, leitfähige Bodenbeläge oder Kleidung aus nicht-synthetischen Fasern) durch Entladung des Körpers am Rahmen des Geräts bzw. Systems oder an die Erde bzw. an ein großes Objekt aus Metall und die Erdung des Körpers mit dem Gerät oder System oder am Boden mittels eines Handgelenkbands.

2.2 Vorsichtshinweise

- Das Gerät darf nur bei Temperaturen zwischen 5 °C und 35 °C betrieben werden.
- Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein sachgemäß installierter, unbeschädigter, wieder verwendbarer Schaumstoff-Einlassfilter erforderlich.
- Das Gerät nicht in Flüssigkeiten eintauchen, und sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten in das Gehäuse oder den Einlassfilter eindringen.
- Kondensation kann zu Schäden am Gerät führen. Das Gerät sollte sich vor Gebrauch immer an die Raumtemperatur anpassen können.

HINWEIS: Weitere Warn-, Vorsichts- und Betriebshinweise sind im Verlauf dieses Handbuchs zu finden.

2.3 Verwendungszweck

Das Gerät ist für die nicht-invasive Beatmung von Kindern ab 7 Jahren mit einem Körpergewicht über 18,2 kg sowie von erwachsenen Patienten mit einem Körpergewicht über 30 kg zur Behandlung von respiratorischer Insuffizienz oder obstruktiver Schlafapnoe vorgesehen. Das Gerät kann im Krankenhaus oder zu Hause benutzt werden.

HINWEIS: Das Gerät ist für den Gebrauch mit von Respironics empfohlenen Nasenmasken und Mund-Nasen-Masken vorgesehen.

HINWEIS: Das Gerät darf nur gemäß den Anweisungen eines ausgebildeten medizinischen Betreuers verwendet werden.

VORSICHT: Die Therapiefunktionen FLEX und AVAPS sind nur für erwachsene Patienten bestimmt.

2.4 Gegenanzeigen

Das Gerät sollte in schweren Fällen von Atemversagen ohne eigenen spontanen Atemantrieb nicht benutzt werden.

In den folgenden Patientensituationen muss vor der Verwendung des Geräts ein Arzt zu Rate gezogen werden:

- Mangelnde Fähigkeit, die Atemwege offen zu halten bzw. Schleimabsonderungen in ausreichendem Maße zu entfernen
- Patienten, bei denen das Risiko einer Aspiration des Mageninhalts besteht
- Patienten, bei denen akuter Stirnhöhlenkatarrh oder Mittelohrentzündung diagnostiziert wurde
- Patienten, die allergisch oder überempfindlich auf das Maskenmaterial reagieren, sofern die mit einer allergischen Reaktion einhergehenden Risiken die Vorteile der Atmungsunterstützung überwiegen
- Epistaxis, die zur Aspiration von Blut durch die Lungen führt
- Hypotonie

2.5 Vorsichtsmassnahmen

- Alle ungewöhnlichen Beschwerden im Brustbereich, Kurzatmigkeit oder schwere Kopfschmerzen müssen unverzüglich mitgeteilt werden.
- Sollten beim Gebrauch der Maske Hautreizungen oder -ablösungen auftreten, lesen Sie die entsprechenden Anweisungen in der Maskenanleitung.
- Im Folgenden sind die potentiellen Nebenwirkungen der nicht-invasiven positiven Atemwegsdrucktherapie aufgeführt:
    - Ohrenschmerzen
    - Bindehautentzündung
    - Hautabschürfungen aufgrund nicht-invasiver Patientenanschlüsse
    - Magenüberdehnung (Aerophagie)

Kapitel 3: Einführung in das Gerät

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- Definitionen der im Handbuch häufig verwendeten Begriffe
- Überblick über das Gerät
- Erläuterung der Symbole, die am Gerät und im Handbuch verwendet werden
- Kontaktinformationen

3.1 Definitionen

Die folgenden Begriffe werden in diesem Handbuch verwendet:

Apnoe	Zustand, der sich durch Stillstand der spontanen Atemzüge darstellt.
AVAPS	(Average Volume Assured Pressure Support) — Eine Therapiefunktion, in der die Druckunterstützungsstufe des Patienten automatisch angepasst wird, um dem Patienten ein konstantes Atemzugvolumen (Lunge) zu ermöglichen.
BPM	Atemzüge pro Minute
CPAP	Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck (Continuous Positive Airway Pressure)
EPAP	Exspiratorischer positiver Atemwegdruck (Expiratory Positive Airway Pressure)
Atemzugvolumen (Ausatmung) (V_{TE})	Das ausgeatmete Volumen jedes einzelnen Atemzugs
FLEX	Eine Therapiefunktion, durch die Druckentlastung während der Ausatmung gewährt wird, um den Patientenkomfort zu erhöhen.
Alarm mit hoher Priorität	Ein Alarmsignal, das auf einen Zustand hinweist, der eine sofortige Reaktion erfordert.
IPAP	Inspiratorischer positiver Atemwegdruck (Inspiratory Positive Airway Pressure)
LED	Leuchtdiode
LEAK (LECK)	Das vom Gerät entdeckte Luftstromleck.
Niedriges Atemminutenvolumen	Ein Zustand, in dem der Patient das vorgegebene Luftvolumen pro Minute nicht erhält.
Alarmmeldung mit niedriger Priorität	Ein Alarmsignal, das eine Informationsmeldung anzeigt.
Niedriges Atemzugvolumen	Ein Zustand, in dem das durchschnittliche Volumen über mehrere Atemzüge hinweg niedriger als erwartet ist.
Alarm mit mittlerer Priorität	Ein Alarmsignal, das auf einen Zustand hinweist, der die Aufmerksamkeit des Bedieners erfordert.
Atemminuten-volumen (MinVent)	Das vom Patienten pro Minute empfangene Luftvolumen.
Betriebszustand	Gerätestatus, wenn sowohl das Gerät als auch der Luftstrom eingeschaltet sind.
OSA	Obstruktive Schlafapnoe
Drucksteuerung (PC)	Hierbei handelt es sich um einen optionalen Bi-level-Modus, in dem durch eine Erhöhung des Drucks auf die Inhalation des Patienten reagiert wird. Die Dauer der Inhalation wird vom Gerät gesteuert. Wenn der Patient nicht innerhalb einer festgelegten Zeit mit der Inhalation beginnt, startet das Gerät die Inhalation automatisch.

Rampe	Eine Funktion, die zu Beginn der Therapie den Komfort des Patienten erhöhen kann. Durch die Rampenfunktion wird der Druck reduziert und dann Schritt für Schritt (Rampe) auf den verordneten Therapiedruck erhöht, so dass Sie bequemer einschlafen können.
Atemfrequenz (RR)	Die Atemfrequenz des Patienten.
Anstiegszeit	Die Zeitdauer, die das Gerät benötigt, um von EPAP zu IPAP zu wechseln. Diese Zeit kann nach Bedarf des Patienten angepasst werden.
Spontanmodus (S)	Bi-level-Modus, der sowohl auf die Ein- als auch Ausatmung des Patienten reagiert, indem der Druck bei Beginn der Inhalation erhöht und bei Beginn der Ausatmung reduziert wird. Wenn keine Inhalation erfolgt, wird kein automatischer Atemzug ausgegeben.
Spontan/zeitgesteuert (S/T)	Optionaler Bi-level-Modus, der sowohl auf die Ein- als auch Ausatmung des Patienten reagiert, indem der Druck bei Beginn der Inhalation erhöht und bei Beginn der Ausatmung reduziert wird. Wenn der Patient nicht innerhalb einer festgelegten Zeit mit der Inhalation beginnt, startet das Gerät die Inhalation automatisch. Wenn das Gerät mit der Inhalation beginnt, wird der Zeitpunkt der Inhalation vom Gerät gesteuert und der Druck automatisch für die Ausatmung innerhalb einer festgelegten Zeit gesenkt.
Standby-Zustand	Gerätestatus, wenn das Gerät eingeschaltet, aber der Luftstrom abgeschaltet ist.
Atemzugvolumen (V_{TE})	Das Volumen jedes einzelnen Atemzugs.
Zeitgesteuerter Modus (T)	Optionaler Bi-level-Modus, in dem das Gerät unabhängig von der spontanen Atmung sowohl die Ein- als auch Ausatmung des Patienten steuert.

3.2 Was ist Bi-level-Beatmung?

Bi-level-Beatmung mit dem Synchrony-Gerät unterstützt die Atmung des Patienten durch Ausgabe von zwei verschiedenen Luftdruckniveaus. Das Gerät gibt bei der Inhalation einen höheren Druck aus — als IPAP (inspiratorischer positiver Atemwegdruck) bezeichnet — und bei der Ausatmung einen niedrigeren Druck — als EPAP (exspiratorischer positiver Atemwegdruck) bezeichnet. Der höhere Druck erleichtert dem Patienten das Einatmen und der niedrigere Druck das Ausatmen.

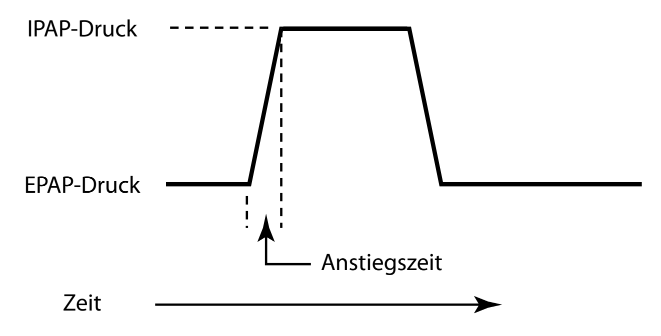


Abb. 3–1 IPAP- und EPAP-Atmungsniveaus

Die Anstiegszeit kann vom Patienten angepasst werden, um die Druckänderung angenehmer zu machen.

Das Gerät kann auch ein gleich bleibendes Druckniveau ausgeben, das als CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegdruck) bezeichnet wird.

3.3 Worum handelt es sich beim Synchrony-Gerät?

Das in Abbildung 3–2 gezeigte Gerät verabreicht Luftdruck über ein Atemschlauchsystem.

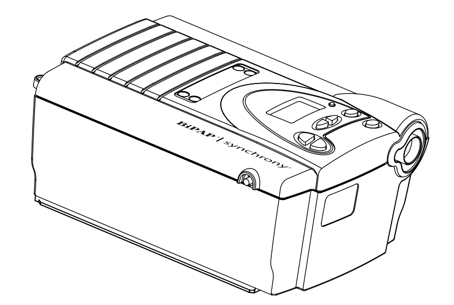


Abb. 3–2 Das Synchrony-Gerät

Das Atemschlauchsystem ist in Abbildung 3–3 dargestellt und besteht aus den folgenden Komponenten:

- Schlauchsystem, das die Luft vom Gerät zum Patientenanschluss (z. B. der Maske) transportiert
- Eine Maske oder eine andere Patientenanschlussvorrichtung, mit der der verschriebene Druck in Abhängigkeit vom verordneten Anschluss zur Nase bzw. zu Nase und Mund des Patienten transportiert wird
- Eine Ausatemvorrichtung, mit der die ausgeatmete Luft aus dem Schlauchsystem abgeleitet wird

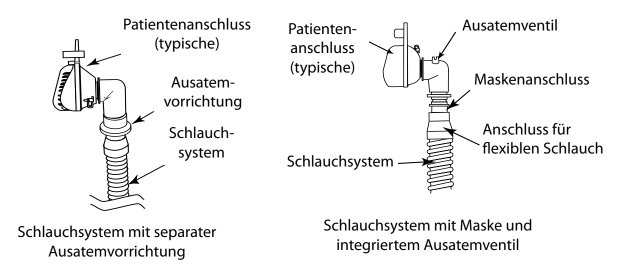


Abb. 3–3 Zwei typische Beispiele für ein Atemschlauchsystem

HINWEIS: Das Ausatemventil kann entweder Teil der Maske oder Teil einer separaten Ausatemvorrichtung sein, es gehört aber zur erforderlichen Ausstattung, um das Risiko eines Wiedereinatmens von CO_2 zu minimieren.

Das System misst die Atmung des Patienten und ändert je nach Betriebsmodus das Druckniveau beim Ein- und Ausatmen.

VORSICHT: Das Gerät kann mit Wechselstrom oder Gleichstrom betrieben werden. Die Gleichstromoption ist nicht als Backup-Batterie vorgesehen.

ACHTUNG: Bei Benutzung von Gleichstrom aus einer Fahrzeugbatterie darf das Gerät nicht bei laufendem Fahrzeugmotor betrieben werden.

3.4 Symbole

Die unten abgebildeten Symbole werden sowohl am Gerät und am Netzteil als auch in diesem Handbuch verwendet.

Symbol	Bedeutung
	Achtung, beiliegende Dokumente beachten!
	Gleichstrom
	Druck Ein/Aus
	Anwendungsteil Typ BF
	Klasse II (doppelt isoliert)
CE 0123	**CE-Konformitätserklärung**
C US	**Zertifizierung Kanada/USA**
	Elektrostatische Entladung
IPX1	**Tropfwassergeschütztes Gerät**
C US	**UL-zugelassen in Kanada und in den Vereinigten Staaten**
	Entspricht den TÜV-Sicherheitsnormen
	Keine vom Benutzer zu wartenden Teile
	Konform mit den WEEE/RoHS-Richtlinien für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten und zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Substanzen in solchen Geräten.

3.5 Kontaktaufnahme mit Respironics

Für eine Wartung des Geräts wenden Sie sich bitte an Ihren medizintechnischen Betreuer. Wenn es erforderlich ist, dass Sie sich direkt an Respironics wenden, rufen Sie bitte den Kundendienst von Respironics unter 1-724-387-4000 oder +49 8152 93060 an. Sie erreichen uns auch unter einer der folgenden Adressen:

Respironics
1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Deutschland

Besuchen Sie Respironics im Internet unter: www.respironics.com.

Kapitel 4: Bedienelemente und Anzeigenfunktionen des Geräts

In Abbildung 4–1 ist dargestellt, wo sich die Alarmstromanzeigen, das Bedienfeld, die Taste **Druck Ein/Aus** und der Anschluss für das Atemschlauchsystem am Gerät befinden.

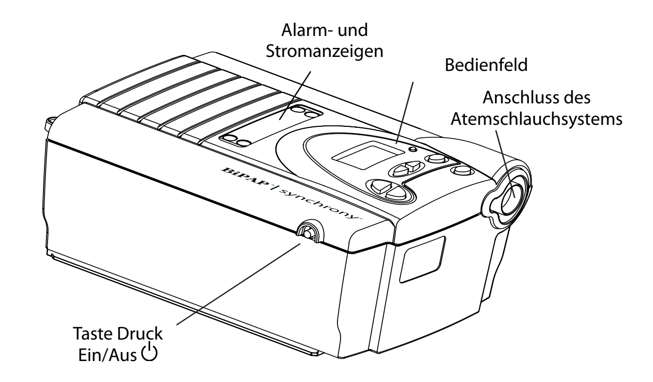


Abb. 4–1 Vorderseite und Oberseite des Geräts

4.1 Taste Druck Ein/Aus

Mit der Taste ⏻ Druck Ein/Aus, die sich an der Seite des Geräts befindet, wird der Luftstrom des Geräts ein- und ausgeschaltet.

- Zum Einschalten des Luftstroms auf die in Abb. 4–2 gezeigte Taste drücken. Dadurch wird das Gerät in den **Betriebszustand** geschaltet.
- Zum Ausschalten des Luftstroms erneut auf die Taste drücken. Dadurch wird das Gerät in den **Standby**-Zustand geschaltet.



Abb. 4–2 Positionen der Taste Druck Ein/Aus

Wenn sich das Gerät im Standby-Zustand befindet, werden die aktuellen Rampenvorgänge abgebrochen, die Alarme zurückgesetzt (mit Ausnahme der Systemfehler-Alarme) und der Luftbefeuchter wird abgeschaltet.

Die Taste ⏻ ist unabhängig von der Anzeige.

4.2 Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld befinden sich die folgenden Steuertasten und Anzeigen.

4.2.1 Steuertasten

Die Steuertasten auf dem Bedienfeld sind in Abb. 4–3 dargestellt.

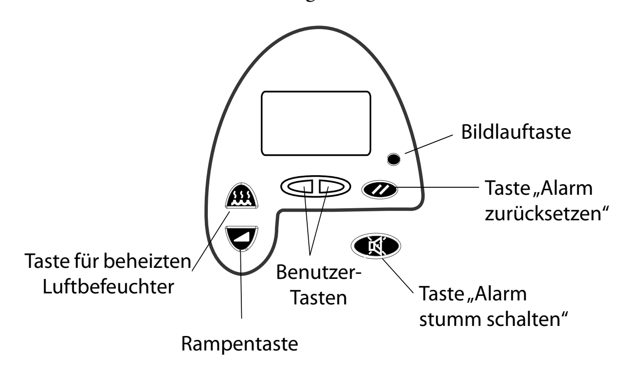


Abb. 4–3 Bedienfeld



Wenn die Verwendung des optionalen beheizten REMstar Luftbefeuchters verordnet wurde, steuert diese Taste die Leistung des Luftbefeuchters. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung für den Luftbefeuchter. Diese Taste kann auch für Einstellungen auf den Benutzermenü-Bildschirmen verwendet werden.



Wenn der Luftstrom eingeschaltet und die Rampenfunktion aktiviert ist, kann der Druck des Luftstroms mit dieser Taste gesenkt werden, um dem Patienten das Einschlafen zu erleichtern. Diese Taste kann auch für Einstellungen in den Benutzermenü-Bildschirmen verwendet werden.



Mit der linken und der rechten Benutzertaste kann in den Anzeigebildfeldern navigiert werden.



Mit dieser Taste wird der Signalton eines Alarms eine Minute lang stumm geschaltet. Diese Taste kann auch zum Verlassen der Benutzermenü-Bildschirme verwendet werden.



Mit dieser Taste kann ein Alarm gelöscht und das Gerät für die Alarmerkennung zurückgesetzt werden.



Mit dieser Taste kann ein Bildlauf durch die Überwachungsparameter vorgenommen werden.

4.2.2 Alarm- und Stromanzeigen

In Abbildung 4–4 sind die Alarm- und Stromanzeigen des Geräts dargestellt.

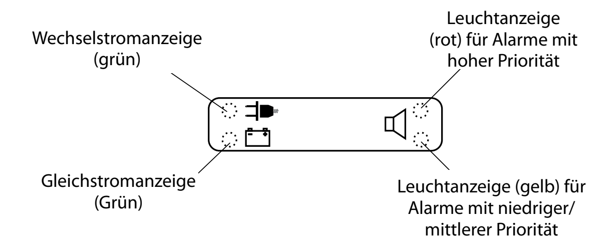
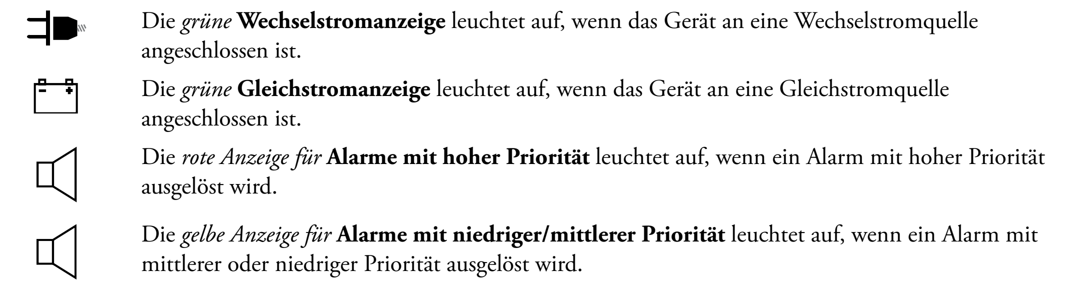


Abb. 4–4 Alarm- und Stromanzeigen



Die *grüne* **Wechselstromanzeige** leuchtet auf, wenn das Gerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist.

Die *grüne* **Gleichstromanzeige** leuchtet auf, wenn das Gerät an eine Gleichstromquelle angeschlossen ist.

Die *rote Anzeige für* **Alarme mit hoher Priorität** leuchtet auf, wenn ein Alarm mit hoher Priorität ausgelöst wird.

Die *gelbe Anzeige für* **Alarme mit niedriger/mittlerer Priorität** leuchtet auf, wenn ein Alarm mit mittlerer oder niedriger Priorität ausgelöst wird.

HINWEIS: Alle Leuchtanzeigen leuchten beim Anschluss des Geräts kurzzeitig auf.

4.2.3 Anzeigefeld

Auf dem Anzeigefeld wird der gemessene Druck angezeigt und Alarmmeldungen werden eingeblendet. Durch das Drücken einer Taste wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert und erst dann automatisch ausgeschaltet, wenn eine Minute lang keine Taste gedrückt wird.

In Abbildung 4–5 ist das Anzeigefeld dargestellt.

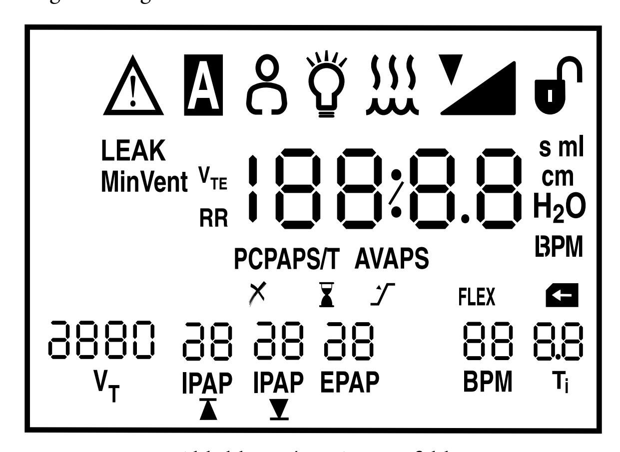


Abbildung 4–5 Anzeigefeld

Die auf dem Anzeigefeld dargestellten Informationen sind wie folgt definiert:

Zeigt an, dass das Gerät die Aufmerksamkeit des Benutzers gemäß der Angaben auf dem Bildschirm erfordert.


Zeigt an, dass ein Apnoe-Alarm ausgelöst wurde.

AVAPS Zeigt an, dass das Gerät mit aktivierter AVAPS-Therapie betrieben wird.

BPM Zeigt an, dass die Einstellung der Atemfrequenz auf der Anzeige angezeigt ist. Dieses Symbol blinkt, wenn das Gerät im S/T-, PC- oder T-Modus zeitgesteuerte unterstützende Atemzüge liefert.

Zeigt an, dass eine SmartCard eingesteckt und erkannt wurde.

CPAP Zeigt an, dass sich das Gerät im CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck)-Modus befindet.

cm H_2O Zeigt an, dass die alphanumerischen Zeichen einen Druckwert anzeigen.

EPAP Zeigt an, dass die EPAP-Druckeinstellung auf der Anzeige angezeigt wird.

FLEX Zeigt an, dass die Flex-Komforteinstellung auf der Anzeige angezeigt wird.

Weist darauf hin, dass der Luftbefeuchter eingeschaltet ist und/oder seine Einstellung angezeigt wird.

LEAK (LECK) Zeigt an, dass die geschätzte Leckrate auf der Anzeige angezeigt wird.

l/min Zeigt an, dass der angezeigte Wert in Litern pro Minute gemessen ist.

MinVent Zeigt an, dass das geschätzte Atemminutenvolumen auf der Anzeige angezeigt wird.

ml Zeigt an, dass der angezeigte Wert in Millilitern gemessen ist.

Weist darauf hin, dass der Therapiestundenzähler angezeigt wird.

T_i Zeigt an, dass die Einstellung der Inspirationszeit auf der Anzeige angezeigt wird.

IPAP Zeigt an, dass die IPAP-Druckeinstellung auf der Anzeige angezeigt wird.

IPAP ▲ Zeigt an, dass die *maximale* IPAP-Druckeinstellung auf der Anzeige angezeigt wird.

IPAP ▼ Zeigt an, dass die *minimale* IPAP-Druckeinstellung auf der Anzeige angezeigt wird.


Zeigt an, dass die Einstellung für die LED-Hintergrundbeleuchtung des Bedienfelds auf der Anzeige angezeigt wird oder aktiviert ist.

Zeigt an, dass ein Alarm „Druckschlauch abgetrennt“ ausgelöst wurde.

PC Zeigt an, das sich das Gerät im Drucksteuerungsmodus befindet.


Zeigt an, dass die Rampenfunktion im Einsatz ist.


Zeigt an, dass der Rampenanfangsdruck auf der Anzeige angezeigt wird.


Zeigt an, dass die Einstellung der Anstiegszeit auf der Anzeige angezeigt wird.

RR Zeigt an, dass die Atemfrequenz (RR) auf der Anzeige angezeigt wird.

s	Das kleine „s“ auf der rechten Seite der Anzeige (oberhalb von „cm H_2O“) zeigt an, dass die alphanumerischen Zeichen einen Zeitwert in Sekunden darstellen.
S oder S/T	Zeigt an, dass sich das Gerät im Spontanmodus (wenn nur ein **S** angezeigt wird) bzw. im spontanen/zeitgesteuerten Modus befindet (wenn **S/T** angezeigt wird).
T	Zeigt an, dass sich das Gerät im zeitgesteuerten Therapiemodus (T) befindet.
V_T	Zeigt an, dass der Wert für das Atemzugvolumen auf der Anzeige angezeigt wird.
V_{TE}	Zeigt an, dass der Wert für das geschätzte Atemzugvolumen (Ausatmung) auf der Anzeige angezeigt wird.

4.2.4 Anschluss des Atemschlauchsystems

Abbildung 4–6 zeigt, wo das Schlauchsystem am Gerät angeschlossen wird.

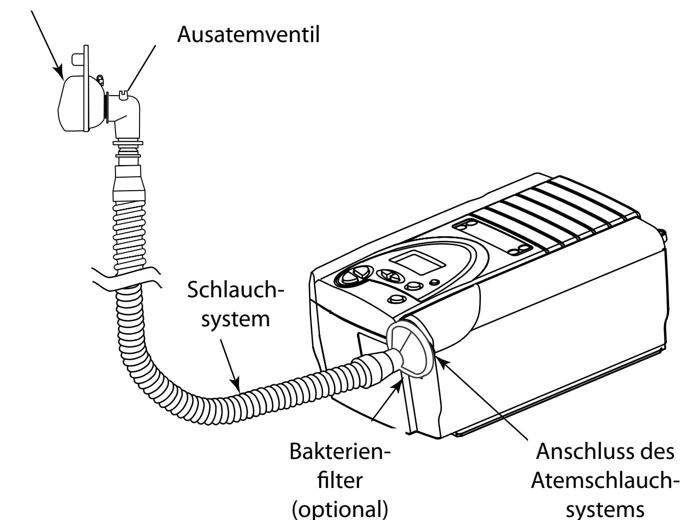


Abbildung 4–6 Typisches Beispiel für den Anschluss des Atemschlauchsystems

4.2.5 Rückseitiges Anschlussfeld

Abb. 4–7 zeigt das rückseitige Anschlussfeld des Geräts.

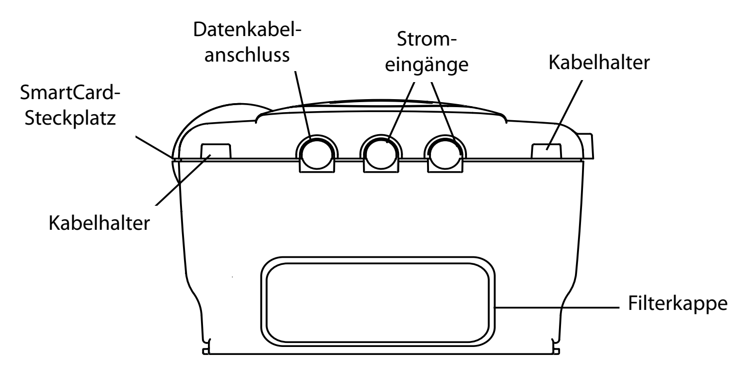


Abb. 4–7 Rückseitiges Anschlussfeld

HINWEIS: Der SmartCard-Steckplatz befindet sich an der Seite des Geräts.

VORSICHT: Um ordnungsgemäßen Schutz vor Stromschlägen zu gewährleisten, darf ausschließlich Kommunikationszubehör mit einem gemäß IEC 60601-1 zugelassenen Netzteil über die SleepLink-Schnittstelle angeschlossen werden. Alle IEC-950-Geräte dürfen nur an den 7-poligen Stecker mit Isolierkabel von Respironics angeschlossen werden.

Am rückseitigen Anschlussfeld befinden sich die folgenden Elemente:

Datenkabelanschluss Dieser Anschluss ist für das Respironics-Datenkabel für Computer und externe Kommunikation oder einen Fernalarm geeignet. (Nur mit einem gemäß IEC 60950 zugelassenen Computer benutzen.)

Stromeingänge Am rückseitigen Anschlussfeld befinden sich zwei Stromeingänge: ein Eingang für den Anschluss des externen Wechselstromnetzteils und ein Eingang für den Anschluss des externen Gleichstromadapters.

Filterkappe Die Filterkappe kann zur Prüfung der Lufteinlassfilter abgenommen werden.

Kabelhalter Am rückseitigen Anschlussfeld befinden sich zwei Kabelhalter, die das Netzkabel entlasten.

Kapitel 5: Einrichten des Synchrony-Geräts

Dieses Kapitel enthält Anleitungen zu den folgenden Themen:

- Installation der Luftfilter
- Positionierung des Geräts
- Anschluss des Atemschlauchsystems
- Stromversorgung des Geräts mit Wechsel- oder Gleichstrom

5.1 Installation der Luftfilter

ACHTUNG: Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein korrekt installierter, unbeschädigter grauer Schaumstofffilter erforderlich.

Das Gerät wird mit einem grauen Schaumstofffilter, der waschbar und wieder verwendbar ist, sowie einen optionalen weißen Einweg-Spezialfilter verwendet. Im Lieferumfang des Geräts befindet sich je einer dieser beiden Filter.

Wenn die Lufteinlassfilter nicht von Ihrem medizintechnischen Betreuer installiert wurden, müssen Sie vor Gebrauch des Geräts zumindest den grauen Schaumstofffilter einsetzen.

1. Den grauen Schaumstofffilter über den Spezialfilter (falls der Spezialfilter verwendet wird) legen.
2. Die Filter in den Lufteinlass an der Rückseite des Geräts einschieben und wie in Abbildung 5–1 dargestellt nach unten in die Aussparung drücken.

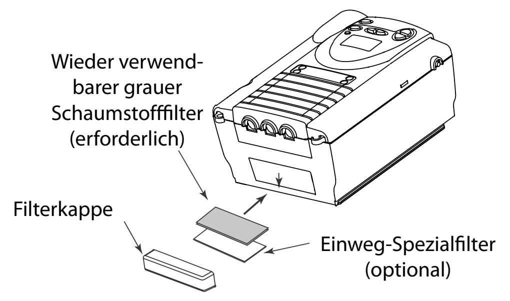


Abb. 5–1 Installation der Filter

3. Die Filterkappe gemäß Abbildung 5–2 anbringen; dabei die Kappe so ausrichten, dass die kleine Öffnung an der Kappe nach unten zeigt. Die unteren Zapfen der Filterkappe in die Öffnungen unterhalb des Filterbereichs einführen. Die Filterkappe einrasten lassen.

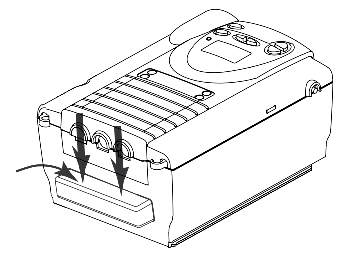


Abb. 5–2 Anbringen der Filterkappe

HINWEIS: Die Filterkappe muss so installiert werden, dass sich die Lufteinlassöffnung an der Unterseite befindet.

Informationen zur Reinigung und zum Austausch der Filter finden Sie in Kapitel 9.

5.2 Gerätestandort

Das Gerät mit seiner Standfläche nach unten so aufstellen, dass es für die Verwendung leicht zugänglich ist. Sicherstellen, dass der Lufteinlass an der Rückseite des Geräts nicht blockiert ist. Das Gerät auf eine feste, ebene Oberfläche stellen. Wird die Luftzirkulation um das Gerät blockiert, kann eine Beeinträchtigung des ordnungsgemäßen Betriebs die Folge sein.

VORSICHT: Den Luftbefeuchter so aufstellen, dass der Wasserstand niedriger als Ihre eigene Position ist und der Luftbefeuchter sich auf gleicher Höhe wie das Gerät oder niedriger befindet. Siehe Gebrauchsanleitung des Luftbefeuchters, um umfassende Anweisungen zur Einrichtung zu erhalten.

5.3 Anschluss des Atemschlauchsystems

Zum Anschluss des Atemschlauchsystems an das Gerät die folgenden Schritte ausführen:

1. Ein Ende des Schlauchsystems mit dem Ausgang des Bakterienfilters verbinden (falls ein solcher verwendet wird), und den Eingang des Bakterienfilters an den großen Anschluss am Gerät anschließen (siehe Abb. 5–3).

   Wird kein Bakterienfilter verwendet, das Ende des Schlauchsystems direkt an den Ausgangsanschluss am Gerät anschließen.

HINWEIS: Den Empfehlungen des medizintechnischen Betreuers in Bezug auf die Verwendung des optionalen Bakterienfilters folgen.

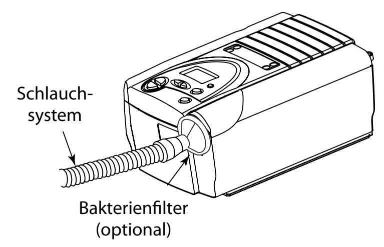


Abb. 5–3 Anschluss des Schlauchsystems an den Auslass

2. Den Schlauch an die Maske anschließen:

   A. Bei Verwendung einer Maske mit integriertem Ausatemventil den Anschluss der Maske an das Schlauchsystem anschließen (siehe Abb. 5–4).

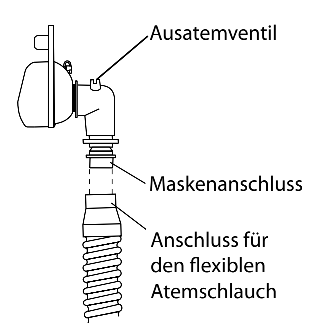


Abb. 5–4 Anschluss einer Maske mit integriertem Ausatemventil

B. Bei Verwendung einer Maske mit separatem Ausatemventil das offene Ende des Schlauchsystems an die Ausatemvorrichtung anschließen (siehe Abb. 5–5). Die Ausatemvorrichtung so positionieren, dass die austretende Luft vom Gesicht weggeleitet wird.

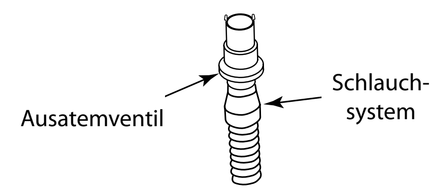


Abb. 5–5 Anschluss einer Ausatemvorrichtung

Den Anschluss der Maske an die Ausatemvorrichtung anschließen (siehe Abb. 5–6). Umfassende Anweisungen zur Einrichtung sind in der Maskenanleitung enthalten.

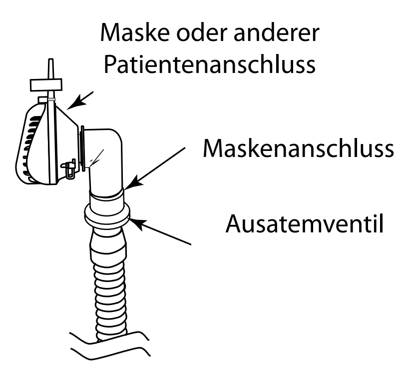


Abb. 5–6 Anschluss der Maske

VORSICHT: Die Ausatemvorrichtung ist dazu ausgelegt, CO_2 aus dem Patientenschlauch abzuleiten. Die Öffnungen an der Ausatemvorrichtung dürfen nicht blockiert oder abgedichtet werden.

3. Die Maskenhalterung an der Maske befestigen. Siehe Gebrauchsanleitung der Maskenhalterung.

5.4 Vollständig eingerichtetes System

In Abb. 5–7 ist das vollständig eingerichtete Atemschlauchsystem dargestellt.

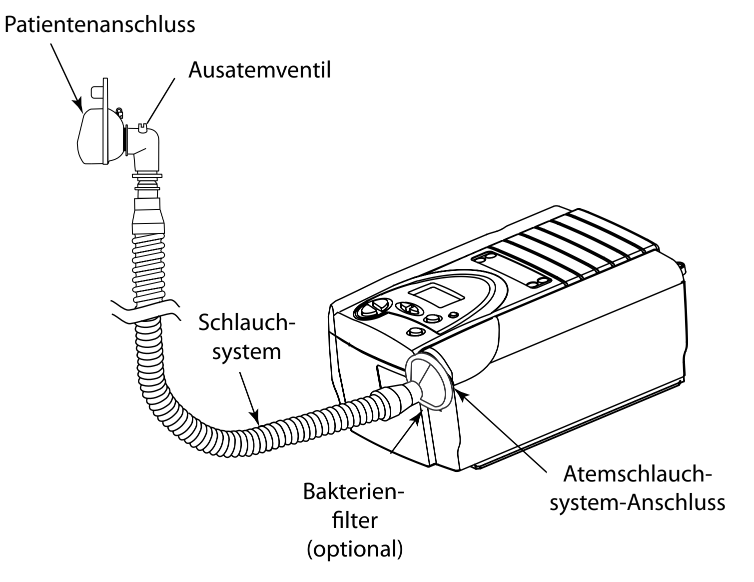


Abb. 5–7 Vollständig eingerichtetes Atemschlauchsystem

5.5 Stromversorgung des Geräts

Zum Betrieb des Synchrony-Systems kann Gleichstrom oder Wechselstrom verwendet werden.

VORSICHT: Die Gleichstromoption ist nicht als Backup-Batterie bei der Verwendung von Wechselstrom konzipiert.

VORSICHT: Für den ordnungsgemäßen Gebrauch **muss** die Stromversorgung mit der Standfläche nach unten in aufrechter Stellung platziert werden (siehe Abb. 5–8).

5.5.1 Betrieb mit Wechselstrom

Führen Sie zum Betrieb des Synchrony-Systems mit Wechselstrom die folgenden Schritte aus:

1. Den Stecker des Wechselstromnetzkabels in eine Steckdose stecken.
2. Das externe Netzteil ist mit einem Kabelhalter ausgerüstet, um das Wechselstromnetzkabel zu entlasten. Das Kabel unter Verwendung des mit dem Netzteil gelieferten Kabelbinders um den Kabelhalter des Wechselstromnetzteils wickeln.

VORSICHT: Das Wechselstromnetzteil darf unter keinen Umständen an eine Steckdose angeschlossen werden, die über einen Wandschalter ein- und ausgeschaltet wird.

VORSICHT: Die Kabel so verlegen, dass keine Stolpergefahr besteht.

3. Das Kabel mit etwas Spielraum verlegen, und das Kabel auf der anderen Seite des Netzteils an einen der Stromeingänge am Gerät anschließen (siehe Abb. 5–8). Das Kabel hat einen Verriegelungsstecker. So wird das Kabel korrekt angeschlossen:

   a. Den Verriegelungsmechanismus zurückziehen.

   b. Den Stecker einstecken.

   c. Die Verriegelung freigeben.

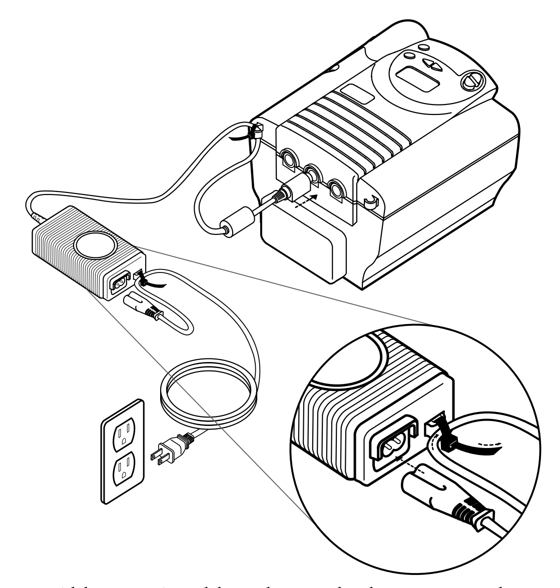


Abb. 5–8 Anschluss des Wechselstromnetzteils

HINWEIS: Das Kabel kann an einem der beiden Stromeingänge auf der Geräterückseite angeschlossen werden.

4. Das Kabel um den Netzkabelhalter des Gerätes wickeln, der für eine Entlastung des Netzkabels sorgt.

5. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse sicher angebracht sind.

HINWEIS: Wenn das Netzkabel vom Gerät abgezogen werden muss, den Verriegelungsmechanismus zurückschieben und dann das Netzkabel abziehen.

5.5.2 Betrieb mit Gleichstrom

Das Synchrony-Gerät kann unter Verwendung des entsprechenden Respironics Gleichstromadapters mit Gleichstrom betrieben werden. Weitere Informationen sind in der Gebrauchsanleitung des Gleichstromadapters zu finden.

ACHTUNG: Nur den von Ihrem medizintechnischen Betreuer erhältlichen Respironics Gleichstromadapter verwenden. Die Verwendung eines anderen Systems kann zu Schäden am Synchrony-Gerät oder am Fahrzeug führen.

ACHTUNG: Bei Verwendung von Gleichstrom aus einer Fahrzeugbatterie darf das Synchrony-Gerät nicht bei laufendem Fahrzeugmotor betrieben werden. Ansonsten können Schäden am Gerät oder Fahrzeug die Folge sein.

Kapitel 6: Betrieb des Geräts

In diesem Kapitel wird erläutert, wie das Gerät eingeschaltet wird und Einstellungen verändert werden.

6.1 Gerät einschalten

1. Das Gerät an eine Wechselstrom- oder Gleichstromquelle anschließen, um das Gerät hochzufahren. Ein Bestätigungsalarm ertönt, und die Tasten am Bedienfeld leuchten auf.

HINWEIS: Wenn kein Alarm zu hören ist oder die Tasten nicht aufleuchten, muss das Gerät gewartet werden. Den medizintechnischen Betreuer kontaktieren.

Im Verlauf dieses Schrittes wird zunächst eine Reihe von Bildschirmen angezeigt:

a. Der erste Bildschirm ist der Selbsttest-Bildschirm (siehe Abb. 6–1). Es handelt sich um den vom Gerät durchgeführten internen Test.

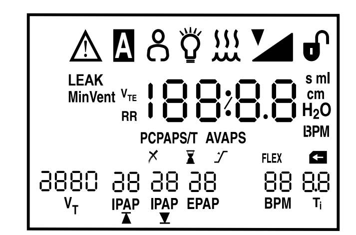


Abb. 6–1 Selbsttest-Bildschirm

b. Der nächste Bildschirm zeigt die Softwareversion an (siehe Abb. 6–2):

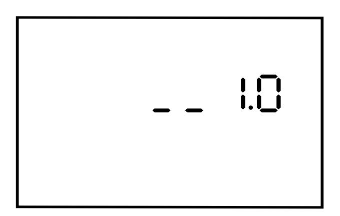


Abb. 6–2 Softwareversion-Bildschirm

HINWEIS: Die in Abb. 6–2 abgebildete Versionsnummer (1.0) ist nur ein Beispiel. Auf Ihrem Gerät ist u. U. eine höhere Softwareversion installiert.

c. Der dritte Bildschirm ist der Bildschirm „Gebläsedauer“, auf dem der Gebläse-Stundenzähler angezeigt wird:

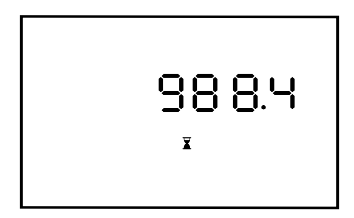


Abb. 6–3 Gebläsedauer-Bildschirm

HINWEIS: Mit Ausnahme der Taste bleibt das Bedienfeld während der Anzeige der ersten drei Bildschirme deaktiviert. Jeder der ersten drei Bildschirme wird ca. 1-3 Sekunden lang angezeigt.

d. Der nächste Bildschirm ist der „Standby“-Bildschirm (siehe Abb. 6–4), der anzeigt, dass sich das Gerät im Standby-Status befindet (das Gebläse ist ausgeschaltet).

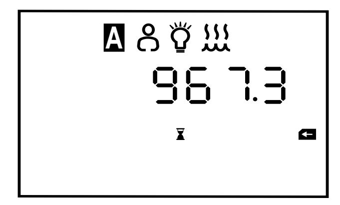


Abb. 6–4 Standby-Bildschirm

2. Die Taste drücken, um das Gerät in den Betriebsstatus zu versetzen (und die Luftzufuhr einzuschalten). Der Überwachungsbildschirm (siehe Abb. 6–5) wird angezeigt.

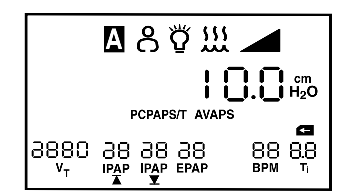


Abb. 6–5 Überwachungsbildschirm

Sowohl der Überwachungs- als auch der Standby-Bildschirm zeigen bei entsprechend aktivierten Funktionen die Symbole , , , und an. Wenn eine SmartCard eingeschoben ist, wird außerdem das Symbol angezeigt.

Auf dem Überwachungsbildschirm wird außerdem der aktuell gemessene Druck angezeigt sowie das Symbol **FLEX**, wenn Flex aktiviert ist, und das Symbol **AVAPS**, wenn AVAPS aktiviert ist.

3. Die Maske aufsetzen, sobald der Luftstrom beginnt.

4. Sicherstellen, dass keine Luft aus der Maske in die Augen austritt. Andernfalls die Maske und Maskenhalterung so anpassen, dass keine Luft mehr austritt. Weitere Informationen sind in der Gebrauchsanleitung der Maske zu finden.

HINWEIS: Es ist normal und unbedenklich, dass eine geringe Menge Luft aus der Maske austritt. Größere Undichtigkeiten an der Maske oder Ursachen für Augenreizungen aufgrund von austretender Luft müssen so schnell wie möglich behoben werden.

5. Wird das Gerät im Schlaf benutzt, sollte das Schlauchsystem vom Gerät über das Kopfteil des Betts gelegt werden. Dadurch kann die auf die Maske ausgeübte Spannung gemindert werden.

6. Entspannen Sie sich. Atmen Sie normal und entspannt durch die Nase ein.

HINWEIS: Bei Problemen mit der Maske siehe Kapitel 8 *Fehlerbehebung* für mögliche Abhilfemaßnahmen.

6.2 Geräteeinstellungen ändern

Die folgenden Einstellungen und Anzeigen werden auf dem Anzeigebildschirm dargestellt:

- Gemessener Druck
- Therapiemodus
- SmartCard
- Patientenalarme

Außerdem können die folgenden Einstellungen mit Hilfe der Anzeigebildschirme dargestellt und verändert werden:

- Luftbefeuchtererwärmung
- Flex-Einstellung
- Anstiegszeit
- Rampenanfangsdruck
- LED-Hintergrundbeleuchtung

HINWEIS: Für die Änderung von Parametern gilt Folgendes (mit Ausnahme der Einstellung für den Rampenanfangsdruck): Sobald der höchste Wert für eine Einstellung erreicht ist, wird diese automatisch auf den Mindestwert zurückgesetzt; umgekehrt wird nach Erreichen der Mindesteinstellung automatisch zur Höchsteinstellung für diesen Parameter gewechselt. Beispielsweise beträgt die Mindesteinstellung für den Luftbefeuchter **1** und die Höchsteinstellung **5**. Wenn die Einstellung für den Luftbefeuchter bis auf **5** erhöht wird und die Taste dann ein weiteres Mal gedrückt wird, geht die Einstellung auf **1** zurück. Umgekehrt, wenn die Einstellung für den Luftbefeuchter bis auf **1** gesenkt wird und die Taste dann ein weiteres Mal gedrückt wird, geht die Einstellung auf **5** zurück.

6.2.1 Luftbefeuchtereinstellung ändern

Bei Verwendung des beheizten REMstar Luftbefeuchters mit Ihrem Gerät kann die Wärmeeinstellung des Luftbefeuchters durch Ausführen der folgenden Schritte angepasst werden:

1. Auf dem Standby- oder Überwachungsbildschirm die Taste drücken und einige Sekunden lang gedrückt halten. Der Luftbefeuchter-Einstellungsbildschirm wird angezeigt (siehe Abb. 6–6).

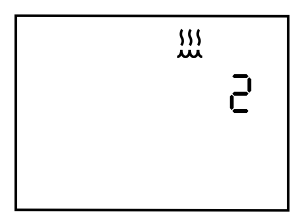


Abb. 6–6 Luftbefeuchter-Einstellungsbildschirm

2. Die Taste drücken, um die Einstellung des Luftbefeuchters zu erhöhen, oder die Taste drücken, um die Einstellung zu reduzieren. Die Einstellung kann auf einen Wert zwischen 1 und 5 festgelegt werden. Die Änderung tritt sofort in Kraft.

3. Zum Verlassen des Bildschirms entweder die linke oder rechte Benutzer-Taste oder die Taste [Taste] drücken.

   Für weitere Informationen zum Gebrauch eines Luftbefeuchters mit dem Gerät siehe Kapitel 10.

6.2.2 Navigation der Benutzer-Anzeigebildschirme

Die übrigen Benutzer-Anzeigebildschirme können durch Drücken der **linken** und **rechten Benutzer**-Taste navigiert werden.

Die Einstellungen der Anzeigebildschirme können durch Drücken der Tasten [Taste] und [Taste] erhöht bzw. reduziert werden.

Zum Verlassen eines Benutzer-Anzeigebildschirms auf die Taste [Taste] drücken.

In Abbildung 6–7 wird veranschaulicht, wie die Benutzer-Anzeigebildschirme mit Hilfe der linken und rechten Benutzer-Taste navigiert werden.

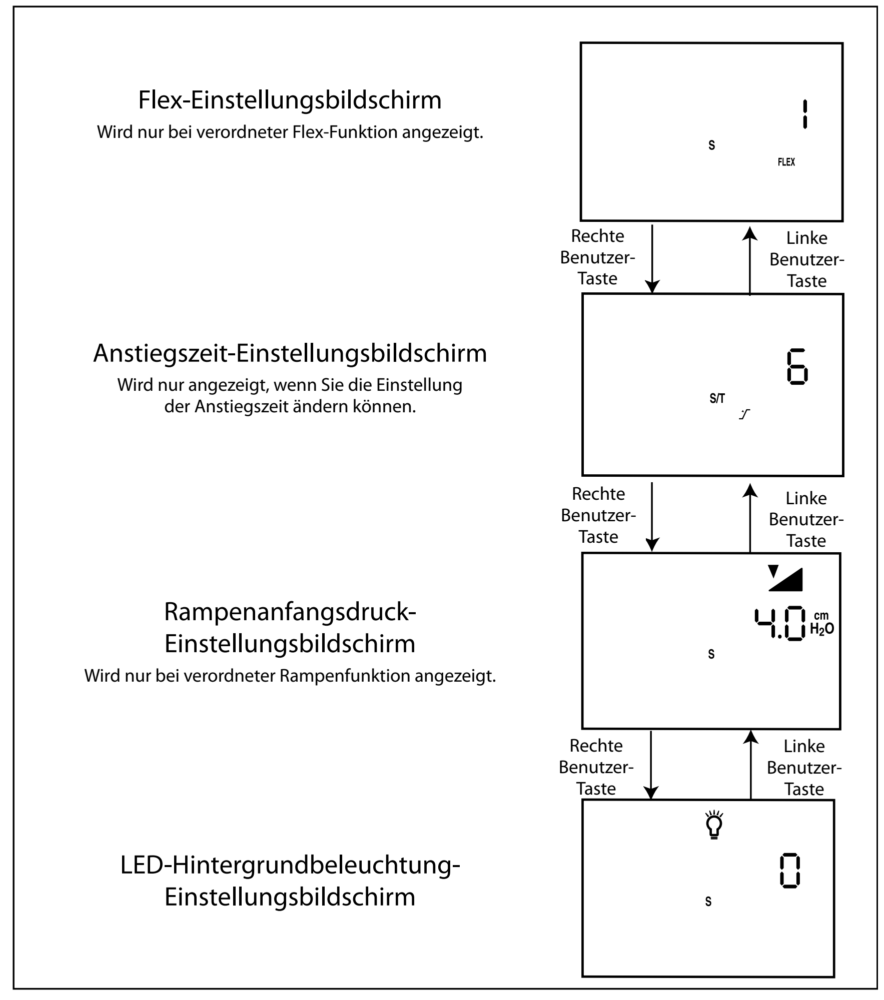


Abb. 6–7 Navigation der Benutzer-Anzeigebildschirme

6.2.2.1 Flex-Einstellung ändern

Mit der Flex-Einstellung wird die Stufe der Luftdruckentlastung reguliert, die während der Therapie beim Ausatmen spürbar ist.

VORSICHT: Die Flex-Funktion ist nur für erwachsene Patienten bestimmt.

HINWEIS: Die Verwendung der Flex-Funktion ist nicht bei allen Benutzern verordnet. Erscheint der in Abbildung 6–8 dargestellte Bildschirm nicht auf Ihrer Anzeige, kann diese Einstellung nicht verändert werden.

Zum Ändern der Flex-Einstellung die folgenden Schritte durchführen:

1. Auf dem Überwachungs- oder Standby-Bildschirm die rechte Benutzer-Taste drücken. Der Flex-Einstellungsbildschirm wird angezeigt (siehe Abb. 6–8).

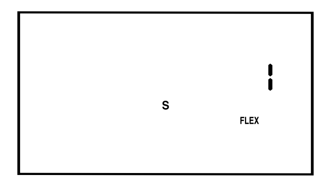


Abb. 6–8 Flex-Einstellungsbildschirm

2. Um die Flex-Einstellung zu erhöhen bzw. zu reduzieren, die Tasten oder drücken, bis die richtige Einstellung angezeigt wird. Es können Werte zwischen 1 und 3 ausgewählt werden.

HINWEIS: Es wird empfohlen, mit der Mindesteinstellung 1 zu beginnen, welche die geringste Entlastung bietet. Bei Stufe 2 und 3 wird die Druckentlastung schrittweise erhöht.

6.2.2.2 Anstiegszeit-Einstellung ändern

Anstiegszeit ist die Zeitdauer, die das Gerät benötigt, um von EPAP zu IPAP zu wechseln. Die Anstiegszeit kann verändert werden, um die für den Benutzer angenehmste Einstellung zu finden.

HINWEIS: Wird der in Abbildung 6–9 dargestellte Bildschirm nicht angezeigt, kann diese Einstellung nicht verändert werden. Wenn die Flex-Funktion verordnet wurde, ist die Anstiegszeit bei aktivierter Flex-Funktion fest auf den Wert 3 eingestellt. Der Anstiegszeit-Bildschirm wird nicht angezeigt, und der Benutzer kann die Einstellung nicht ändern.

Zum Ändern der Anstiegszeit-Einstellung die folgenden Schritte durchführen:

1. Auf dem Überwachungs- oder Standby-Bildschirm die rechte Benutzer-Taste drücken, bis dieser Bildschirm angezeigt wird. Der Anstiegszeit-Einstellungsbildschirm ist in Abb. 6–9 gezeigt.

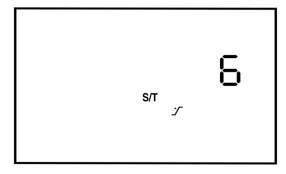


Abb. 6–9 Anstiegszeit-Einstellungsbildschirm

2. Die Einstellung der Anstiegszeit durch Drücken der Tasten [Auf-Taste] oder [Ab-Taste] auf einen Wert zwischen 1 und 6 erhöhen bzw. reduzieren, bis die richtige Einstellung angezeigt wird. Die Einstellung 1 bedeutet die kürzeste und 6 die längste Anstiegszeit.

6.2.2.3 Rampenanfangsdruck ändern

Das Gerät ist mit einer optionalen Rampenfunktion ausgestattet. Durch die Rampenfunktion wird der Druck reduziert und dann Schritt für Schritt (Rampe) auf die verordnete Druckeinstellung erhöht, so dass Benutzer bequemer einschlafen können.

HINWEIS: Die Verwendung der Rampenfunktion ist nicht bei allen Benutzern verordnet. Erscheint der in Abbildung 6–10 dargestellte Bildschirm nicht auf Ihrer Anzeige, kann diese Einstellung nicht verändert werden.

Zum Ändern der Rampenanfangsdruck-Einstellung die folgenden Schritte durchführen:

1. Auf dem Standby- oder Überwachungsbildschirm die rechte Benutzer-Taste drücken, bis der Rampenanfangsdruck-Einstellungsbildschirm angezeigt wird (siehe Abb. 6–10).

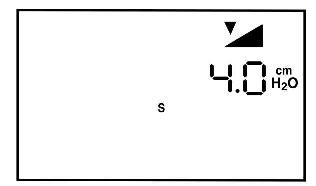


Abb. 6–10 Rampenanfangsdruck-Einstellungsbildschirm

2. Die Tasten [Auf-Taste] oder [Ab-Taste] drücken, um die Einstellung des Rampenanfangsdrucks nach Bedarf zu erhöhen bzw. zu reduzieren. Die Einstellung kann auf Werte zwischen 4,0 cm H_2O und Ihrer EPAP- oder CPAP-Einstellung angepasst werden.

6.2.2.4 LED-Hintergrundbeleuchtung einstellen

Bei eingeschaltetem Luftstrom und dem Gerät im Betriebszustand kann die Bedienfeldbeleuchtung hinter den Tasten mit Hilfe der Einstellung „LED-Hintergrundbeleuchtung" ein- bzw. ausgeschaltet werden.

HINWEIS: Die Beleuchtung ist immer eingeschaltet, wenn der Luftstrom abgeschaltet ist und das Gerät sich im Standby-Modus befindet.

Zum Ändern der LED-Hintergrundbeleuchtung die folgenden Schritte durchführen:

1. Auf dem Standby- oder Überwachungsbildschirm die rechte Benutzer-Taste drücken, bis der LED-Hintergrundbeleuchtung-Einstellungsbildschirm angezeigt wird (siehe Abb. 6–11).

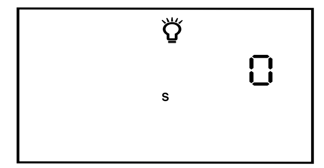


Abb. 6–11 LED-Hintergrundbeleuchtung-Einstellungsbildschirm

2. Zur Auswahl einer neuen Einstellung die Tasten [Auf-Taste] oder [Ab-Taste] drücken. Die Einstellung 1 bedeutet, dass die Beleuchtung eingeschaltet ist. 0 bedeutet, dass die Beleuchtung ausgeschaltet ist.

6.3 Gemessene Parameter überwachen

Es können vier gemessene Parameter angezeigt werden — Leck, Atemfrequenz, Atemminutenvolumen und Atemzugvolumen (Ausatmung). Um diese Bildschirme vom Überwachungs- oder Standby-Bildschirm aufzurufen, die kleine kreisförmige Bildlauftaste (●) in der Nähe der Taste drücken.

In Abb. 6–12 wird gezeigt, wie die Bildschirme für die gemessenen Parameter navigiert werden.

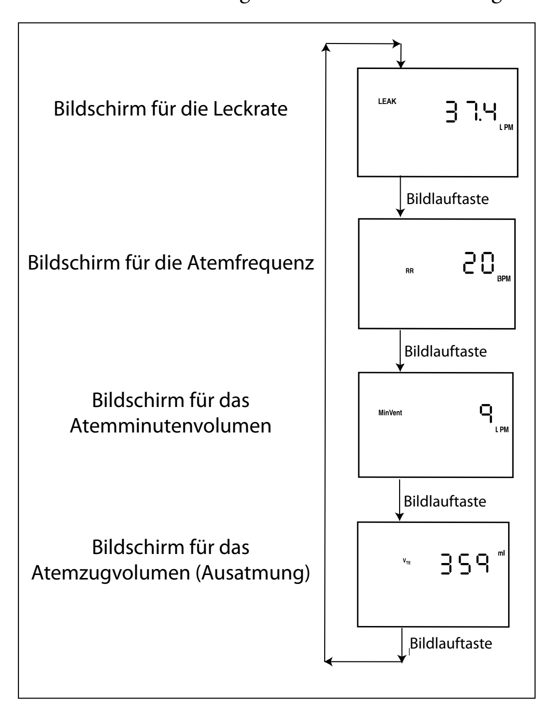


Abb. 6–12 Navigation in den Bildschirmen der gemessenen Parameter

Die Taste drücken, um von den Bildschirmen der gemessenen Parameter zum Überwachungs- oder Standby-Bildschirm zurückzukehren.

HINWEIS: Wenn die Anzeige dieser Bildschirme vom Standby-Bildschirm aus erfolgt, wird auf allen Bildschirmen der Wert Null angezeigt, da zu der Zeit keine Therapie abgegeben wird.

1. Bildschirm für die Leckrate

   Auf diesem Bildschirm (siehe Abb. 6–13) wird die durchschnittliche Leckrate für die letzten sechs Atemzüge angezeigt.

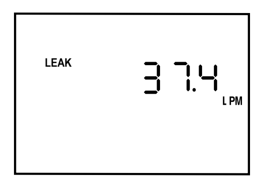


Abb. 6–13 Bildschirm für die Leckrate

2. Bildschirm für die Atemfrequenz

Auf diesem Bildschirm (siehe Abb. 6–14) wird die durchschnittliche Atemfrequenz für die letzten sechs Atemzüge angezeigt.

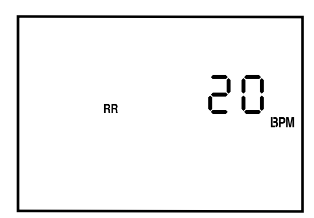


Abb. 6–14 Bildschirm für die Atemfrequenz

3. Bildschirm für das Atemminutenvolumen

Auf diesem Bildschirm (siehe Abb. 6–15) wird das geschätzte Atemminutenvolumen (Ausatmung) (ausgegebenes Luftvolumen pro Minute) als Durchschnittswert aus den letzten sechs Atemzügen ermittelt und angezeigt.

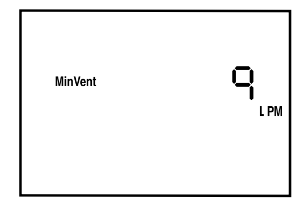


Abb. 6–15 Bildschirm für das Atemminutenvolumen

HINWEIS: Der für das Atemminutenvolumen (Ausatmung) angezeigte Wert ist ein Schätzwert.

4. Bildschirm für das Atemzugvolumen (Ausatmung)

Auf diesem Bildschirm (siehe Abb. 6–16) wird das geschätzte Atemzugvolumen (Ausatmung), also das Volumen eines jeden Atemzugs angezeigt.

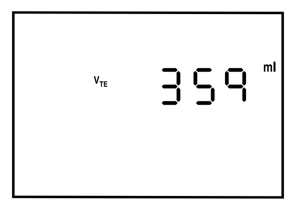


Abb. 6–16 Bildschirm für das Atemzugvolumen (Ausatmung)

HINWEIS: Der für das Atemzugvolumen (Ausatmung) angezeigte Wert ist ein Schätzwert.

Kapitel 7: Alarme

In diesem Kapitel werden die Alarmfunktionen des Geräts und die entsprechenden Maßnahmen bezüglich eines ausgelösten Alarms erläutert.

7.1 Einführung in die Alarmfunktionen

Das Gerät hat drei Alarmstufen: Alarme mit hoher, mittlerer und niedriger Priorität.

Hohe Priorität

Alarme dieser Art erfordern eine *unverzügliche Reaktion*. Das Alarmsignal besteht aus einer roten Leuchtanzeige und einem Signalton, der entweder in periodischen Abständen zwei Sekunden lang ertönt, gefolgt von zwei Sekunden Stille, oder dreimal ertönt, gefolgt von einer Pause, und dann noch zweimal ertönt. Auf der Anzeige wird das Symbol ⚠ oben auf dem Bildschirm angezeigt. Die Tabellen in Abschnitt 7.3 zeigen die Signaltöne unter Verwendung der folgenden Symbole an: • • • • • oder ▬ ▬

Mittlere Priorität

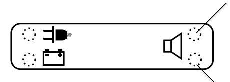
Diese Alarme erfordern eine *rasche Reaktion*. Das Alarmsignal besteht aus einer gelben Leuchtanzeige und einem Signalton, der in periodischen Abständen dreimal hintereinander ertönt. Auf der Anzeige wird das Symbol ⚠ oben auf dem Bildschirm angezeigt. Die Tabellen in Abschnitt 7.3 zeigen den Signalton unter Verwendung der folgenden Symbole an: • • •

Niedrige Priorität

Alarme dieser Art erfordern die *Aufmerksamkeit des Benutzers*. Das Alarmsignal besteht aus einer gelben Leuchtanzeige und einem Signalton, der in periodischen Abständen zweimal hintereinander ertönt. Auf der Anzeige wird das Symbol ⚠ oben auf dem Bildschirm angezeigt. Die Tabellen in Abschnitt 7.3 zeigen den Signalton unter Verwendung der folgenden Symbole an: • •

Einige der akustischen Alarmsignale stellen sich von selbst ab. Das heißt, der Signalton ertönt nicht mehr, sobald die Ursache des Alarms behoben wurde.

Die Alarm-Leuchtanzeigen sind in Abb. 7–1 dargestellt.



FAbb. 7–1 Alarm-Leuchtanzeigen

Zusätzlich zu den Alarm-Leuchtanzeigen enthält das Bedienfeld außerdem die Tasten **Alarm zurücksetzen** und **Alarm stumm schalten** (siehe Abb. 7–2).

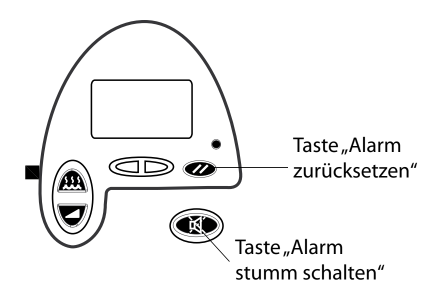


Abb. 7–2 Alarmtasten

7.2 Reaktion auf ausgelöste Alarme

Das folgende Beispiel trifft auf die meisten Alarmzustände zu. Diese Schritte befolgen, wenn in den untenstehenden Alarmtabellen nicht anders angegeben.

1. Die Alarmanzeigen überprüfen, und auf den Signalton achten.

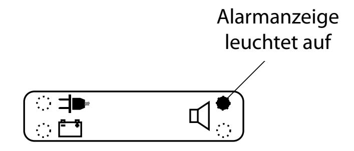


Abb. 7–3 Alarmanzeige leuchtet auf

Auf die Farbe der Leuchtanzeige (LED) achten und feststellen, ob sie leuchtet oder blinkt.

2. Den auf der Anzeige abgebildeten Text lesen.

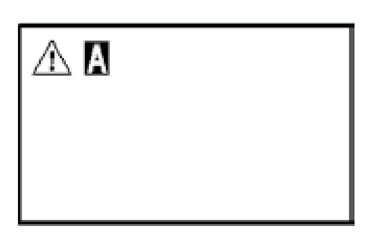


Abb. 7–4 Beipiel für die Anzeige eines Alarms

Das Symbol ⚠ wird am oberen Bildschirmrand angezeigt, um einen Alarm anzuzeigen. Je nach Art des Alarms können noch weitere Codes und Symbole angezeigt werden.

3. Die Taste [Alarm stumm schalten] drücken, um den Alarm vorübergehend zu deaktivieren (für eine Minute). Es wird wieder die Anzeige auf dem Bildschirm angezeigt, die vor Auftreten des Alarms eingeblendet war.

4. Den ausgelösten Alarm in den im Abschnitt 7.3 dargestellten Alarmtabellen nachschlagen, und die dort beschriebenen Maßnahmen ergreifen.

5. Die Taste [Alarm zurücksetzen] drücken, um den Alarm zu löschen.

7.3 Alarmtabellen

In den folgenden Tabellen sind die Alarme mit hoher, mittlerer und niedriger Priorität zusammenfassend dargestellt.

7.3.1 Alarme mit hoher Priorität

Alarm LED	Signalton	Meldung auf der Anzeige	Reaktion des Geräts	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Rot, blinkend	• • • • •	Symbole ⚠ 👤 blinken	Bleibt in Betrieb	Atemschlauchsystem ist abgetrennt oder hat ein großes Leck.	Das Schlauchsystem wieder anschließen bzw. das Leck reparieren.
Rot, blinkend	• • • • •	Symbole ⚠ A blinken	Bleibt in Betrieb	Während der Therapie trat ein Apnoe-Ereignis auf.	Das Gerät weiterhin benutzen. Den medizintechnischen Betreuer über den Alarm informieren.
Rot, blinkend	• • • • •	Symbole ⚠ und **MinVent** blinken	Bleibt in Betrieb	Während der Therapie trat ein niedriges Atemminutenvolumen auf.	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Das Gerät weiterhin benutzen. Den medizintechnischen Betreuer über den Alarm informieren.
Rot, blinkend	• • • • •	Symbole ⚠ und **VTE** blinken	Bleibt in Betrieb	Während der Therapie trat ein niedriges Atemzugvolumen auf.	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Das Gerät weiterhin benutzen. Den medizintechnischen Betreuer über den Alarm informieren.
Rot, blinkend	• • • • •	Symbol ⚠ blinkt, und ein Fehlercode („Exx“) wird angezeigt	Wird ausgeschaltet. Gebläse kann nicht wieder gestartet werden.	Gerätefehler	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Gerät von der Stromversorgung trennen. Stromversorgung wiederherstellen. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Rot, blinkend	• • • • •	Symbole ⚠ und **cm H_2O** blinken	Bleibt in Betrieb	Sehr großes Leck oder Blockierung; Gerät funktioniert nicht richtig.	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Auf Folgendes prüfen: verschmutzte Einlassfilter, blockierter Lufteinlass, sehr großes Leck im Schlauchsystem. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Rot leuchtet ständig	■ ■	Keine Anzeige	Wird ausgeschaltet.	Die Batterie ist leer. - oder - Während der Therapieabgabe durch das Gerät trat ein Stromausfall auf.	Auf die Taste ⏻ drücken, um den Alarm zu deaktivieren. Die Gleichstromquelle vom Gerät trennen. Die Batterie austauschen, und die Stromversorgung des Geräts wiederherstellen; oder eine zuverlässige Wechselstromquelle verwenden. Stromversorgung wiederherstellen. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.

7.3.2 Alarme mit mittlerer Priorität

Alarm LED	Signalton	Meldung auf der Anzeige	Reaktion des Geräts	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Gelb, blinkend Gleichstrom-versorgung LED blinkt	• • •		Bleibt in Betrieb	Die Batterie ist fast leer.	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Die Batterie austauschen. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.

7.3.3 Alarme mit niedriger Priorität

Alarm LED	Signalton	Meldung auf der Anzeige	Reaktion des Geräts	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Gelb leuchtet ständig	• •	Symbol blinkt, und ein Fehlercode („Cxx“) wird angezeigt	Bleibt in Betrieb	Es ist ein Problem mit der SmartCard aufgetreten, die in den SmartCard-Steckplatz eingeführt wurde. Die SmartCard wurde möglicherweise verkehrt herum oder in falscher Richtung eingeschoben.	Überprüfen, ob die SmartCard richtig eingeführt wurde. Besteht der Alarm weiterhin, die SmartCard herausnehmen und Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Gelb leuchtet ständig Gleichstrom-versorgung LED blinkt	• •		Bleibt in Betrieb	Die Wechselstromversorgung ist ausgefallen, und das Gerät wird nun mit Gleichstrom betrieben. Beim Einschalten des Geräts wird durch diesen Alarm darauf hingewiesen, dass die Stromversorgung über Batterie erfolgt.	Die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Die Wechselstromversorgung überprüfen. Eine zuverlässige Stromquelle lokalisieren. Wenn die Batterie nicht benutzt werden soll, das Gerät an eine Wechselstromquelle anschließen; andernfalls sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.
Gelb leuchtet ständig	• •	Unverändert	Bleibt in Betrieb	Das Wechselstromnetzteil weicht von den Spezifikationen ab (< 22 V), oder der Gleichstromadapter hat eine defekte Batterieleitung.	Das Gerät von der Stromversorgung trennen, und dann die Stromversorgung wiederherstellen. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Gelb leuchtet ständig	• •	Symbole ⚠ und **cm H_2O** blinken	Bleibt in Betrieb	Das Gerät hat die Verordnung erfolgreich von der SmartCard heruntergeladen.	Die SmartCard aus dem Gerät nehmen. Besteht der Alarm weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.

Kapitel 8: Fehlerbehebung

In diesem Kapitel werden Probleme, die bei der Verwendung des Synchrony-Geräts bzw. der Maske auftreten können, sowie mögliche Lösungen dargestellt.

Problem	Ursache	Abhilfe
Das Gerät funktioniert nicht, wenn die Taste ⏻ gedrückt wird.	Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, führt die Steckdose keinen Strom oder das Gerät ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen. Wenn die Strom-LED leuchtet, liegt das Problem beim Gerät.	Die Steckdose überprüfen, und sicherstellen, dass das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist. Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Die Luft aus der Maske ist viel wärmer als gewöhnlich.	Die Einlassfilter sind u. U. verschmutzt. Das Gerät wird vielleicht in direkter Sonne oder in der Nähe eines Heizgeräts betrieben.	Die Lufteinlassfilter reinigen bzw. austauschen (siehe Kapitel 9). Sicherstellen, dass das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe zu Bettzeug oder Vorhängen betrieben wird, was den Luftstrom um das Gerät behindern kann. Sicherstellen, dass das Gerät nicht in direkter Sonne oder in der Nähe von Heizgeräten betrieben wird. Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen.
Die Maske ist beim Tragen unbequem.	Dies kann an einer ungeeigneten Einstellung der Maskenhalterung oder falscher Anpassung der Maske liegen.	Die Einstellung der Maskenhalterung überprüfen (siehe Gebrauchsanleitung der Maskenhalterung). Sicherstellen, dass die Maske richtig angepasst ist (siehe Gebrauchsanleitung der Maske). Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen, um die Maske neu anzupassen oder eine andere Maskengröße zu erhalten.
Es besteht ein großes Luftleck um die Maske herum.	Das kann an einer ungeeigneten Einstellung der Maskenhalterung oder falscher Anpassung der Maske liegen.	Die Einstellung der Maskenhalterung überprüfen (siehe Gebrauchsanleitung der Maskenhalterung). Sicherstellen, dass die Maske richtig angepasst ist (siehe Gebrauchsanleitung der Maske). Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen, um die Maske neu anzupassen oder eine andere Maskengröße zu erhalten.
Wenn das Maskenpolster mit der Haut in Berührung kommt, treten Rötungen auf.	Das kann an einer falschen Anpassung der Maske oder unzureichender Reinigung der Maske liegen.	Sicherstellen, dass die Maske nach der Reinigung sorgfältig abgespült wird, um Rückstände zu entfernen. Siehe Gebrauchsanleitung der Maske, um detaillierte Anweisungen zur Reinigung zu erhalten. Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen, um die Maske neu anzupassen oder eine andere Maskengröße zu erhalten.

Wenn das Maskenpolsterzubehör mit der Haut in Berührung kommt, treten Rötungen auf.	Hautreizung oder allergische Reaktion auf das Maskenmaterial.	Eine Barriere zwischen Haut und Maske verwenden, z. B. Microfoam® von 3M oder Duoderm® von Squibb. Siehe Gebrauchsanleitung der Maske für weitere Informationen.
Gereizte oder trockene Augen.	Die Maske ist u. U. nicht richtig positioniert oder nicht ordnungsgemäß angepasst.	Die Einstellung der Maskenhalterung überprüfen (siehe Gebrauchsanleitung der Maskenhalterung). Sicherstellen, dass die Maske richtig angepasst ist (siehe Gebrauchsanleitung der Maske). Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen, um die Maske neu anzupassen oder eine andere Maskengröße zu erhalten.
Die Leistung des Geräts ist unerwarteten Schwankungen unterworfen.	Das Gerät oder das Netzteil wurden fallengelassen bzw. unsachgemäß gehandhabt, oder Wasser wurde auf dem Gerät oder Netzteil verschüttet bzw. Wasser ist in das Gerät/Netzteil eingedrungen.	Das Gerät nicht mehr verwenden. Für Anweisungen bezüglich der Wartung des Geräts an Ihren medizintechnischen Betreuer oder Respironics wenden. Dabei bitte die Seriennummer des Gerätes bereithalten.
Der Alarm „Druckschlauch abgetrennt“ wird ausgelöst.	Der Schlauch wurde vom System abgetrennt.	Auf die Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen. Den Schlauch wieder anschließen. Besteht der Alarm weiterhin, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Für Anweisungen bezüglich der Wartung des Geräts an Ihren medizintechnischen Betreuer oder Respironics wenden. Dabei bitte die Seriennummer des Gerätes bereithalten.
Die Maske ist beim Tragen unbequem.	Dies kann an einer ungeeigneten Einstellung der Maskenhalterung oder falscher Anpassung der Maske liegen.	Die Einstellung der Maskenhalterung überprüfen (siehe Gebrauchsanleitung der Maskenhalterung). Sicherstellen, dass die Maske richtig angepasst ist (siehe Gebrauchsanleitung der Maske). Besteht das Problem weiterhin, Kontakt mit dem medizintechnischen Betreuer aufnehmen, um die Maske neu anzupassen oder eine andere Maskengröße zu erhalten.
Laufende Nase.	Reaktion der Nasenschleimhäute auf den Luftstrom.	An Ihren medizinischen Betreuer wenden.
Die Anzeige des Geräts funktioniert nicht richtig.	Das Gerät oder das Netzteil wurden fallengelassen bzw. unsachgemäß gehandhabt, oder das Gerät oder Netzteil befinden sich in einem Bereich mit hoher EMI-Strahlung.	Gerät und Netzteil von der Stromversorgung trennen. Das Gerät an einem neuen Standort aufstellen, an dem geringere EMI-Strahlung auftritt.

Ein SmartCard-Fehler ist aufgetreten.	Die SmartCard wurde nicht ordnungsgemäß eingeführt. Sie wurde möglicherweise verkehrt herum oder in falscher Richtung eingeschoben.	Die SmartCard herausnehmen und neu einführen, so dass die bedruckte Seite der Karte nach oben zeigt und das mit einem Pfeil gekennzeichnete Ende zuerst in das Gerät eingeführt wird. Wenn die Fehlermeldung erneut angezeigt wird, für Anweisungen bezüglich der Wartung des Geräts an Ihren medizintechnischen Betreuer oder Respironics wenden. Dabei bitte die Seriennummer des Gerätes bereithalten.

Kapitel 9: Reinigung und Instandhaltung

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Ihr System gereinigt und instand gehalten wird.

9.1 Reinigung des Geräts

Vor der Reinigung bzw. Durchführung von routinemäßigen Instandhaltungsarbeiten stets sicherstellen, dass das Gerät nicht in Betrieb ist, und das Gerät von der Stromversorgung trennen.

HINWEIS: Die folgenden Reinigungsanweisungen gelten nur für das Synchrony-Gerät. Anweisungen zur Reinigung des Zubehörs sind in der jeweiligen Gebrauchsanleitung zu finden.

ACHTUNG: Das Gerät darf nicht in Flüssigkeiten eingetaucht werden, und es dürfen keine Flüssigkeiten in das Gehäuse, den Einlassfilter oder andere Öffnungen eindringen.

Das vordere Bedienfeld und das Äußere des Gehäuses nach Bedarf mit einem mit Wasser und mildem Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch reinigen. Das Gerät vollständig trocknen lassen, bevor das Netzkabel wieder angeschlossen wird.

Das wieder verwendbare Schlauchsystem in einer Lösung aus warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel vorsichtig reinigen. Gründlich abspülen und an der Luft trocknen lassen.

9.2 Reinigung oder Austausch der Einlassfilter

Das Gerät verfügt über zwei herausnehmbare Filter am Lufteinlass. Der graue Schaumstofffilter ist waschbar und kann wieder verwendet werden. Der optionale weiße Spezialfilter ist nur für den Einmalgebrauch vorgesehen. Der graue Schaumstofffilter sollte bei normalem Gebrauch mindestens alle zwei Wochen gereinigt und alle sechs Monate durch einen neuen Filter ersetzt werden. Der weiße Spezialfilter ist nur zum einmaligen Gebrauch bestimmt und sollte nach 30 Nächten durch einen neuen Filter ersetzt werden, bzw. früher, wenn der Filter verschmutzt erscheint. **Nicht** versuchen, den Spezialfilter zu reinigen, da ansonsten Schäden am Filter die Folge sind.

HINWEIS: Verschmutzte Einlassfilter führen zu hohen Betriebstemperaturen und können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Die Einlassfilter in regelmäßigen Abständen und bei Bedarf auf Unversehrtheit und Sauberkeit prüfen.

1. Sicherstellen, dass das Gerät nicht in Betrieb ist, und das Netzkabel aus der Wandsteckdose bzw. der Gleichstromquelle abziehen.

2. Die Filterkappe entfernen (siehe Abbildung 9–1), indem leicht auf die obere Abdeckung gedrückt und die Kappe vom Gerät weg herausgezogen wird.

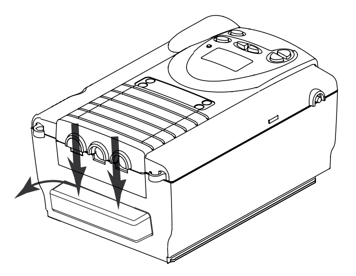


Abb. 9–1 Entfernen der Filter

3. Die Filter aus dem Gehäuse entfernen (siehe Abbildung 9–2). Der obere Filter ist der wieder verwendbare graue Schaumstofffilter. Der untere Filter ist der optionale weiße Einweg-Spezialfilter.

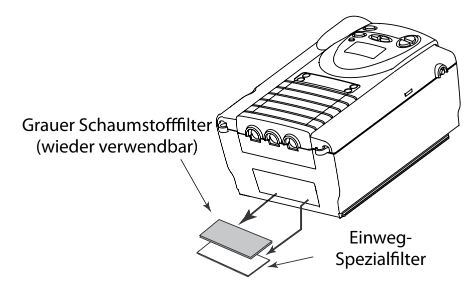


Abb. 9–2 Entfernen der Luftfilter

4. Die Filter auf Verschmutzungen und Risse überprüfen.

5. Den Schaumstofffilter bei Bedarf in warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel waschen. Den Filter gründlich ausspülen, um alle Reinigungsmittelrückstände zu entfernen. Den Filter vor dem Wiedereinsetzen vollständig trocknen lassen. Weist der Schaumstofffilter Risse auf, muss er ersetzt werden.

6. Weist der Spezialfilter Verschmutzungen oder Risse auf, muss er ersetzt werden.

7. Die Filter wieder einsetzen (dabei ist der Spezialfilter unten). Die Filter in den Lufteinlass an der Rückseite des Geräts einschieben und nach unten in die Aussparung drücken.

8. Die Filterkappe wieder anbringen. Neue Filter können bei Ihrem medizintechnischen Betreuer bestellt werden.

HINWEIS: Bei der Reinigung der Zubehörteile des Atemschlauchsystems sind die Reinigungsanweisungen des jeweiligen Zubehörteils zu befolgen.

Kapitel 10: Zubehör

In Verbindung mit dem Synchrony-Gerät können verschiedene Zubehörteile verwendet werden.

10.1 Einen Luftbefeuchter hinzufügen

Der beheizte REMstar Luftbefeuchter, der REMstar Passover-Luftbefeuchter und der beheizte H2-Luftbefeuchter sind bei Ihrem medizintechnischen Betreuer erhältlich. Die Luftbefeuchter geben zusätzliche Feuchtigkeit (und ggf. Wärme) an den Luftstrom ab und können dadurch Reizungen und Trockenheit im Nasenbereich mindern.

ACHTUNG: Für einen sicheren Betrieb muss der Luftbefeuchter stets unterhalb des Schlauchsystemanschlusses an der Maske sowie des Luftauslasses am Gerät positioniert sein. Der Luftbefeuchter muss für den ordnungsgemäßen Betrieb auf einer ebenen Fläche stehen.

Siehe Gebrauchsanleitung des Luftbefeuchters für umfassende Anweisungen zur Einrichtung.

10.2 Dem Gerät Sauerstoff zuführen

Am Maskenanschluss kann Sauerstoff zugeführt werden. Bei der Verwendung von Sauerstoff in Verbindung mit dem Gerät müssen die unten aufgelisteten Warnhinweise beachtet werden.

VORSICHT: Bei Verwendung von Sauerstoff muss das Gerät mit einem Respironics Druckventil ausgestattet sein. Wird kein Druckventil benutzt, kann Brandgefahr bestehen.

VORSICHT: Sauerstoff facht Feuer an. Das Gerät und die O_2-Behälter müssen daher von Wärmequellen, offenen Flammen, öligen Substanzen und anderen entzündlichen Stoffen fern gehalten werden. In der Nähe des Geräts bzw. des O_2-Behälters darf nicht geraucht werden.

VORSICHT: Bei Verwendung von Sauerstoff mit dem Gerät muss die Sauerstoffzufuhr die örtlichen Bestimmungen für medizinischen Sauerstoff erfüllen.

VORSICHT: Bei der Verwendung von Sauerstoff mit dem System zuerst das Gerät und dann die Sauerstoffzufuhr **einschalten**. Am Ende der Anwendung zuerst die Sauerstoffzufuhr und dann das Gerät **ausschalten**. Dadurch wird die Ansammlung von Sauerstoff im Gerät verhindert.

Kapitel 11: Technische Daten

11.1 Umgebungsdaten

	Betrieb	Lagerung
Temperatur	5 °C bis 35 °C	–20 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 % (nicht kondensierend)	15 bis 95 % (nicht kondensierend)
Atmosphärischer Druck (1700 m ü. d. M.)	83 bis 102 kPa	

11.2 Gerätedaten

Abmessungen:	24,8 cm L x 16,8 cm B x 11,2 cm H
Gewicht:	1,8 kg

11.3 Elektrische Daten

Wechselspannungsquelle:	100 bis 240 V, 50/60 Hz
Gleichspannungsquelle:	12 V Gleichstrom (bei Betrieb mit dem externen Gleichstromadapterzubehör)
Wechselstrom:	1,25 A (max.)
Gleichstrom:	3,0 A (max.)
Schutz vor Stromschlag:	Klasse II
Grad des Schutzes vor Stromschlag:	Anwendungsteil Typ BF
Grad des Schutzes vor schädlichem Eindringen von Wasser:	
Synchrony-Gerät:	Allgemeines Gerät (IPX0)
Wechselstromnetzteil:	Tropfwassergeschützt (IPX1)
Gleichstromadapter:	Tropfwassergeschützt (IPX1)
Betriebsmodi:	Kontinuierlich
Elektromagnetische Verträglichkeit:	Das Synchrony-Gerät entspricht den Normen der Richtlinie EN 60601-1-2, 2. Auflage (2001).
Sicherungen:	Es sind keine vom Benutzer auszuwechselnden Sicherungen vorhanden.

11.4 Druck

Leistung:	4 bis 30 cm H_2O

11.5 Steuergenauigkeit

Parameter	Bereich	Genauigkeit
IPAP	4 bis 30 cm H_2O*	± 5 cm H_2O**
EPAP	4 bis 25 cm H_2O*	± 5 cm H_2O**
CPAP	4 bis 20 cm H_2O	± 5 cm H_2O**
Atemfrequenz	0 bis 30 AZ/min (BPM)	Der größere Wert von ±1 BPM oder ±10 % der Einstellung (gemessen über eine 4-minütige Zeitspanne)
Zeitgesteuerte Einatmung	0,5 bis 3,0 Sekunden	± (0,1 + 10 % des eingestellten Werts) Sekunden
Rampendauer	0 bis 45 Minuten	± 10 % des eingestellten Werts
Anstiegszeit	1 bis 6***	± 25 %****

* Begrenzt auf 25 cm H_2O bei Verwendung der Bi-Flex-Funktion im S-Modus.

** Genauigkeit des Ansaugstaudrucks beträgt ± 5 cm H_2O, gemessen am Patientenanschluss des Schlauchsystems mit einem Whisper Swivel II und unterschiedlichen Luftstrombedingungen. Genauigkeit des Ruhedrucks beträgt ± 2 cm H_2O, gemessen am Patientenanschluss des Schlauchsystems mit einem Whisper Swivel II ohne Patientenluftstrom.

*** Der Wertebereich entspricht Zehntelsekunden (eine Einstellung von 4 entspricht z. B. einer Anstiegszeit von 0,4 Sekunden).

**** Gemessen am Patientenanschluss des Schlauchsystems mit einer Whisper Swivel II-Ausatemvorrichtung ohne Patientenluftstrom.

11.6 Genauigkeit der gemessenen Parameter

Parameter	Genauigkeit
Atemfrequenz	Der größere Wert von ±1 BPM oder ±10 % der Einstellung, gemessen über eine 4-minütige Zeitspanne
Atemzugvolumen (Ausatmung)	± (25 + 0,15 des Messwerts) ml
Atemminutenvolumen (Ausatmung)	± (1 + 0,15 des Messwerts) l/min
Leckrate	± (5 + 0,15 des Messwerts) l/min

11.7 WEEE/RoHS-Recyclingrichtlinien

Wenn Sie den WEEE/RoHS-Recyclingrichtlinien unterliegen, finden Sie unter www.respironics.com das entsprechende Dokument zum Recycling dieses Produkts.

Anhang A: EMV-Informationen

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Strahlungen: Das Gerät ist für den Gebrauch in unten beschriebener elektromagnetischer Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Strahlungstest	Einhaltung	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher treten nur sehr geringe HF-Emissionen auf, die wahrscheinlich keine Störungen bei benachbarten elektronischen Geräten verursachen.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das Gerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich häuslicher Umgebungen und Umgebungen, die direkt mit dem öffentlichen Niederspannungsnetzwerk verbunden sind.
Oberschwingungsemissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3	Konform	

Leitlinien und Herstellererklärungen – Elektromagnetische Verträglichkeit: Das Gerät ist für den Gebrauch in unten beschriebener elektromagnetischer Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Störfestigkeit	IEC 60601 Teststufe	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Der Bodenbelag sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Handelt es sich beim Bodenbelag um ein synthetisches Material, sollte die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 30 % liegen.
Schnelle transiente elektrische Störungen (Burst) IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	± 2 kV für Netzstromversorgung ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der einer typischen häuslichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surge) IEC 61000-4-5	± 1 kV Gegentakt ± 2 kV Gleichtakt	± 1 kV Gegentakt ± 2 kV Gleichtakt	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der einer typischen häuslichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in den Eingangs-Stromleitungen IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T) für 0,5 Zyklen 40 % U_T (60 % Abfall in U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Abfall in U_T) für 25 Zyklen < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T) für 5 s	< 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T) für 0,5 Zyklen 40 % U_T (60 % Abfall in U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Abfall in U_T) für 25 Zyklen < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T) für 5 s	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der einer typischen häuslichen oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn das Gerät auch bei Unterbrechungen in der Netzstromversorgung kontinuierlich betrieben werden soll, wird dem Benutzer empfohlen, das Gerät über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder Batterie zu betreiben.
Magnetisches Feld mit Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetische Felder mit Netzfrequenz sollten die typischen Werte für eine Anlage in einer üblichen Haushalts- oder Krankenhausumgebung aufweisen.
HINWEIS: U_T ist die Netzspannung vor Anwendung der Teststufe.			

Leitlinien und Herstellererklärungen – Elektromagnetische Verträglichkeit: Das Gerät ist für den Gebrauch in unten beschriebener elektromagnetischer Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Störfestigkeit	IEC 60601 Teststufe	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
			Bei der Verwendung von tragbaren und mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten sollte der empfohlene Abstand zu jedem Teil des Geräts, einschließlich Kabel, der anhand der auf die Frequenz des Senders zutreffenden Gleichung berechnet wurde, nicht unterschritten werden. **Empfohlener Abstand:**
Leitungsgeführte Hochfrequenz IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms	$d = 1{,}2 \sqrt{P}$ 150 kHz bis 80 MHz
Ausgestrahlte Hochfrequenz IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1{,}2 \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2{,}3 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Geräteherstellers und d der empfohlene Abstand in Metern (M) ist. Die Feldstärken von feststehenden Hochfrequenzsendern, die durch eine Messung der elektromagnetischen Strahlung vor Ort bestimmt werden können [a], sollten für alle Frequenzbereiche unter dem Grenzwert [b] liegen. Störungen können in der Nähe von Geräten mit dem folgenden Symbol auftreten:

HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
HINWEIS 2: Diese Richtlinien treffen evtl. nicht in allen Situationen zu. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von Absorption und die Reflexion durch Strukturen, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

a Feldstärken feststehender Sender, wie z. B. Basisstationen für Funktelefone (Handys/schnurlose Telefone) sowie für Radiofunk, Amateurfunk, AM- und FM-Radioübertragung und Fernsehübertragungen können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Eine Untersuchung des Einsatzortes elektromagnetischer Geräte sollte in Betracht gezogen werden, um die durch Hochfrequenzsender erzeugte elektromagnetische Umgebung zu bewerten. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Geräts die oben aufgeführten geltenden HF-Grenzwerte überschreitet, sollte das Gerät auf einen einwandfreien Betrieb überwacht werden. Wird ein ungewöhnlich erscheinender Betrieb beobachtet, sind ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie beispielsweise das Neuausrichten oder Umstellen des Gerätes.

b Über dem Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und diesem Gerät: Das Gerät ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der gestrahlte HF-Störungen unter Kontrolle sind. Der Kunde oder der Bediener des Geräts kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und diesem Gerät wie unten empfohlen einhält (entsprechend der maximalen Leistung des Kommunikationsgeräts).

Maximale Nennleistung des Senders (W)	Abstand gemäss Frequenz des Senders (M)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	**80 MHz bis 800 MHz** $d = 1,2 \sqrt{P}$	**800 MHz bis 2,5 GHz** $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Für Sender, deren maximale Nennleistung oben nicht aufgeführt ist, kann der empfohlene Abstand *d* in Metern (M) anhand der Gleichung für die Frequenz des Senders geschätzt werden, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Geräteherstellers ist.

Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.

Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion durch Bauwerke, Objekte und Personen beeinflusst.

Garantie

Respironics, Inc. garantiert, dass das BiPAP Synchrony-System frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern ist und für eine Zeit von zwei (2) Jahren ab Verkaufsdatum durch Respironics, Inc. an den Händler die in den Produktspezifikationen festgelegten Leistungen erbringen wird. Erbringt das Produkt nicht die in den Produktspezifikationen festgelegten Leistungen, so repariert oder ersetzt Respironics, Inc. – nach eigenem Ermessen – das beschädigte Material bzw. Teil. Respironics, Inc. kommt dabei für die üblichen Frachtkosten bis zum Händler auf. Diese Garantie deckt keine Schäden, die durch einen Unfall, falsche Anwendung, Missbrauch, technische Veränderungen oder andere Ursachen entstanden sind, die nicht auf Material- oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind.

Respironics, Inc. ist nicht für wirtschaftliche Verluste, Gewinnverluste, Gemeinkosten oder Folgeschäden verantwortlich, die aufgrund eines Verkaufs oder der Benutzung dieses Produktes entstehen können. Einige Staaten lassen den Ausschluss bzw. die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zu, so dass die obige Beschränkung bzw. der obige Ausschluss auf Sie u. U. nicht zutreffen.

Die hier beschriebene Garantie wird anstelle aller anderen ausdrücklichen Garantien gegeben. Außerdem werden die gesetzlichen Gewährleistungen, z. B. im Hinblick auf die Vermarktbarkeit oder die Eignung für einen bestimmten Zweck, auf zwei Jahre begrenzt. In einigen Staaten ist die zeitliche Begrenzung der gesetzlichen Gewährleistung nicht zulässig, so dass die oben aufgeführte Beschränkung möglicherweise nicht auf Sie zutrifft. Diese Garantie verleiht Ihnen spezifische Rechte; Sie haben jedoch unter Umständen noch andere Rechte, die von Staat zu Staat verschieden sein können.

Um Ihre Rechte unter dieser Garantie wahrzunehmen, setzen Sie sich mit Ihrem örtlichen bevollmächtigten Respironics, Inc. Händler oder Respironics, Inc. in Verbindung:

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, Pennsylvania 15668-8550
1-724-387-4000

oder

Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching
+49 8152 93060



1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668
www.respironics.com

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Deutschland

CE 0123

1044020
GK 5/15/07
DE-DE